

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ (نورۃ آل عمران ۱۹۰)

ابتدائی فلکیات

دس اسباق پر مشتمل مبادیات فلکیات

مولانا سعد اللہ شہباز

استاذ الحدیث و رکن شعبہ فلکیات جامعۃ الرشید کراچی

ابتدائی فلکیات

دس اسباق پر مشتمل کورس

اسد اللہ شہباز
استاد جامعۃ الرشید احسن آباد کراچی

الحجاز

0314-2139797

کتاب.....ابتدائی الفکیات
تالیف.....اسد اللہ شہباز
تعداد.....گیارہ سو
طبع اول.....1432ھ - 2012م
طبع دوم.....1437ھ - 2016م
ناشر.....الحجاز کراچی

اسٹاکسٹ

0314-2139797

فہرست

08.....تقدیم.....

پہلا سبق

09.....نقطہ (ڈاٹ: Dot پوائنٹ: Point).....

09.....خط (line).....

09.....سطح (مستوی، پلین: Plane).....

09.....جسم (Body).....

09.....دائرہ، سرکل: (circle).....

09.....کرہ (Sphere).....

09.....دائرہ عظیمہ (Great Circle).....

10.....وتر (Hypotenuse).....

10.....قطر (ڈایامیٹر: Diameter).....

10.....درجائی نظام (Degree System).....

11.....گریڈس نظام.....

11.....ریڈین نظام.....

12.....زاویہ (Angle).....

12.....زاویہ حادہ (Acute angle).....

12.....زاویہ قائمہ (Right-Angle).....

12.....زاویہ منفرجہ (Obtuse angle).....

13.....راس (Vertex).....



- 13..... (Vertical Angle) راسی زاویے ❁
- 13..... (Triangle) مثلث (ٹرائینگل) ❁
- 13..... (Spherical Trigonometry) علم المثلث الکرولی ❁

دوسرا سبق

- 14..... :tan اور cos، sin ❁

تیسرا سبق

- 15..... محور (ایکسز Axis) ❁
- 15..... قطبین (پولز Poles) ❁
- 15..... دائرہ خط استواء ❁
- 15..... خط سرطان (ٹروپک آف کینسر Tropic of Cancer) ❁
- 15..... خط جدی (Tropic of Capricorn) ❁
- 15..... دائرہ قطب شمالیہ ❁
- 16..... دائرہ قطب جنوبیہ ❁
- 16..... المنطقة الحارة ❁
- 16..... المنطقة المعتدلة ❁
- 16..... المنطقة الباردة ❁
- 17..... عرض البلد (لیٹ: Lat، لیٹیٹیوڈ: Latitude) ❁
- 17..... طول البلد (لانگیٹیوڈ: Longitude، لانگ: Long) ❁
- 17..... دائرہ ہندیہ ❁

چوتھا سبق

- 20..... دائرہ معدل النہار ❁
- 20..... دائرہ زمانیہ (Hour Circle) ❁

- 21..... میل شمس (ڈیکلینیشن آف سن) (Declination Of Sun)..... ❁
- 22..... زاویہ زمانیہ / ساعتی زاویہ (Hour Angle)..... ❁
- 22 دائرۃ الارتفاع (ورٹیکل سرکل) (Vertical Circle)..... ❁
- 22..... سمت (Azimuth)..... ❁
- 22..... دائرہ نصف النہار (خط نصف النہار) (Meridian)..... ❁
- 23..... دائرۃ المدار (مدار شمس)..... ❁
- 24..... سمت الرأس (زینتھ) (Zenith)..... ❁
- 24..... سمت القدم (نادر: Nadir)..... ❁
- 24..... دائرہ الافق (افق: ہوریزن) (Horizon)..... ❁
- 25..... سماوی قطبین..... ❁

پانچواں سبق

- 26..... دُب اکبر یا بنات النعش (Ursa Major Great Bear)..... ❁
- 27..... ذات الکرسی (کیسوپیا) (W-Star, Cassiopeia)..... ❁
- 28..... کروی محدود نظام..... ❁
- 29..... افقی محدود نظام..... ❁
- 29..... استوائی محدود نظام..... ❁
- 29..... دائرۃ البروج یا منطقۃ البروج..... ❁
- 30 نقطۃ المشرق والمغرب..... ❁
- 30..... نقطۃ الشمال والجنوب یا جغرافیائی قطب (Geographical Pole)..... ❁
- 30..... مقناطیسی قطب (میکنٹیک پول: Magnetic Pole)..... ❁
- 32..... انقلاب شمس صغی..... ❁
- 32..... انقلاب شمس شتوی..... ❁

32.....اعتدالین.....

چھٹا سبق

33.....سایہ اصلی معلوم کرنے کا طریقہ.....

35.....عرض البلد معلوم کرنے کا طریقہ.....

35.....طول البلد معلوم کرنے کا طریقہ.....

36.....نصف النہار کا مقامی وقت (Local Time of Noon: L.T.N).....

38.....کائناتی وقت.....

38.....کوکبی وقت.....

ساتواں سبق

40.....ٹوائیلائٹ (شفق: Twilight).....

40.....سول ٹوائیلائٹ (Civil Twilight).....

40.....نائیکل ٹوائیلائٹ (Nautical Twilight).....

40.....ایسٹرونومیکل ٹوائیلائٹ (Astronomical Twilight).....

42.....تخریج اوقات الصلاة.....

42.....نماز عصر کا زاویہ معلوم کرنے کا کلیہ.....

45.....تخریج اوقات کا کلیہ.....

46.....اعشاریہ سے منٹ بنانے کا طریقہ.....

47.....اوقات صلوٰۃ کا دائمی نقشہ بنانے کا طریقہ.....

آٹھواں سبق

48.....دائرۃ القبلة.....

48.....تعریف سمت قبلہ.....

48.....تخریج سمت قبلہ.....

51..... سمتِ قبلہ بذریعہ سایہ.....

نواں سبق

53..... چاند کی روشنی.....

53..... چاند کی حرکات.....

55..... چاند کی شکلیں.....

57..... رویتِ ہلال.....

59..... امکانِ رویت.....

61..... رویتِ ہلال کی شہادت کو کیسے پرکھیں؟.....

63..... اشکالات و جوابات.....

65..... اجتماعِ شمس و قمر.....

دسواں سبق

67..... سافٹ ویئر کا استعمال.....

68..... میل شمس اور نصف النہار کی جدول.....

74..... مختلف شہروں کا طول البلد و عرض البلد.....

تقدیم

فن فلکیات ہمارے دینی مدارس کے لیے ابھی تک ایک نامانوس فن ہے، وفاق المدارس کی طرف سے اس فن کی ایک ہی کتاب پورے درس نظامی میں شامل کی گئی ہے جبکہ طلبہ اس فن کے مبادی سے بالکل ناواقف ہوتے ہیں اور ان کے لیے اچانک ایک مشکل کتاب کو سمجھنا جوئے شیر لانا ہوتا ہے۔ بندہ کئی سالوں سے فلکیات کی تدریس کر رہا ہے اس لیے تجربے سے یہ بات سامنے آئی کہ جیسے ہمارے بقیہ علوم و فنون کی مختصر، متوسط اور مطول کتب نصاب میں شامل ہیں اسی طرح فلکیات کی بھی تینوں اقسام کی نہ سہی کم از کم ایک مختصر اور دوسری قدرے تفصیلی کتاب نصاب میں شامل ہو۔ بندہ نے اس غرض سے ایک کتاب ”تفہیم الفلکیات“ ترتیب دی تھی جو طلبہ و علماء میں مقبول ہوئی اور اس کے تین ایڈیشن شائع ہو چکے ہیں۔ بندہ کیونکہ اس موضوع پر مختلف مدتوں کے دورے بھی کرواتا ہے۔ وہ دورہ اگر 40 دن کا ہو تو اس میں ”تفہیم الفلکیات“ آسانی سے پڑھائی اور سمجھائی جاسکتی ہے، لیکن اگر دن کم ہوں تو ”تفہیم الفلکیات“ پوری پڑھانا مشکل ہوتا ہے۔ اس لیے بندہ مختصر دورے میں اپنے حافظے سے تفہیم ہی کی کچھ اصطلاحات اور قواعد طلبہ کو بتا دیتا تھا، لیکن بعد میں خیال ہوا اگر اس کے لیے دس اسباق پر مشتمل ایک مختصر کورس ترتیب دے دیا جائے۔ جس میں آسان انداز میں فلکیات کی اہم معلومات فراہم کی گئی ہوں جس کو پڑھانے کے بعد طالب علم فن فلکیات کے تینوں مقاصد سے کافی حد تک واقف ہو جائے اور آئندہ اگر وہ کچھ محنت کر لے تو اپنے مطالعے سے بھی فلکیات کی مطول کتب سے استفادہ کر سکے۔ اس غرض سے یہ مجموعہ آپ حضرات کی خدمت میں حاضر ہے۔ جو حضرات ایک بار فلکیات پڑھ چکے ہیں وہ اس کورس کو لے کر مختلف دورے کروا کر اس فن کو مسلمانوں خصوصاً علماء و طلبہ میں عام کر سکتے ہیں۔ اس کے لیے طلبہ کے پاس سائنٹفک کیلکولیٹر ہونا ضروری ہے تاکہ ریاضی سے ناواقفیت اس کی راہ میں رکاوٹ نہ بنے۔ اللہ تعالیٰ اس سعی کو خالص اپنی رضا اور طلبہ علم کے فائدے کے لیے بنادے۔ آمین۔

اسد اللہ شہباز

استاد جامعۃ الرشید احسن آباد کراچی

پہلا سبق

نقطہ (پوائنٹ Point):

ایسی مادی چیز جو کسی بُعد (Dimension) میں تقسیم کو قبول نہ کرے۔
ایسی چیز جس کی نہ لمبائی ہو نہ چوڑائی ہو اور نہ موٹائی ہو۔

خط (line):

نقاط کا ایسا مجموعہ جس کی صرف لمبائی ہو نہ چوڑائی ہو اور نہ موٹائی ہو۔

فائدہ:

طول، عرض اور عمق کو ابعادِ ثلاثہ (تھری ڈائمینشنز Three Dimensions) کہتے ہیں۔
سطح (مستوی، پلین: Plane):

چند خطوط کا ایسا مجموعہ جس کی صرف لمبائی (طول) اور چوڑائی (عرض) ہو، موٹائی (عمق) نہ ہو۔ یا ایک شعاع کا اپنی چوڑائی کی سمت میں سیدھا سفر کرنے سے بنا ہوا راستہ مستوی ہے۔
جسم (Body):

جس میں طول، عرض اور عمق ہوں اس کو جسم کہا جاتا ہے۔

دائرہ، سرکل: (circle)

ایسے نقاط کا مجموعہ جو کسی معین نقطہ سے ہم فاصلہ ہوں، دائرہ کہلاتا ہے۔
عین نقطہ دائرہ کا مرکز (centre) کہلاتا ہے۔

کرہ (اسفیر Sphere):

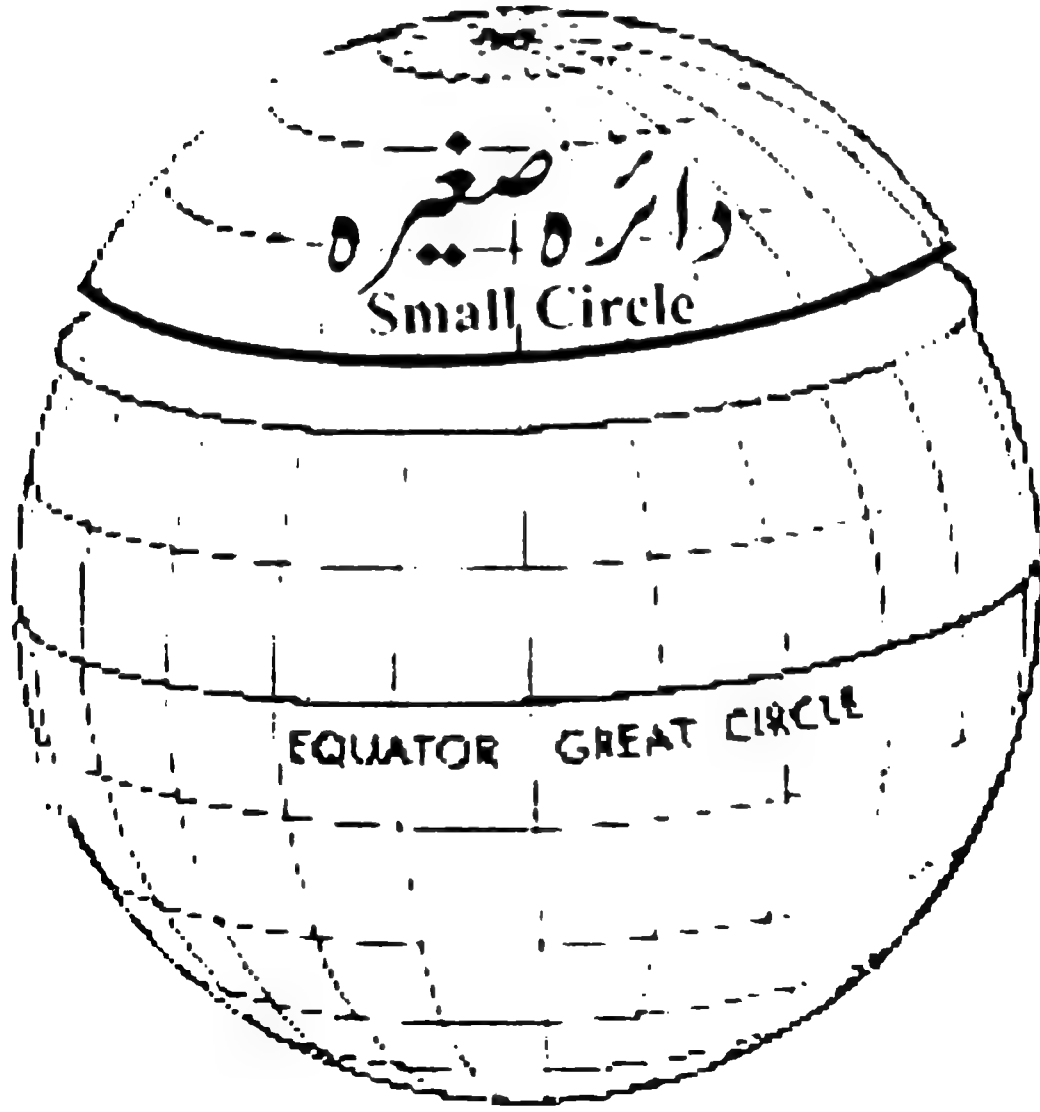
ایسا سه بعدی (Three dimensional) گول جسم جس کی سطح پر موجود ہر نقطہ اس کے مرکز سے مساوی الفاصلہ ہو جیسے گیند۔

فائدہ: زمین کرہ نما ہے نہ کہ کرہ، اس لیے کہ یہ قطبین سے تھوڑی سی پچکی ہوئی ہے۔

دائرہ عظیمہ اور دائرہ صغیرہ:

دائرہ عظیمہ اس دائرے کو کہتے ہیں جس کا قطر کرے کے قطر کے برابر ہو اور دائرہ صغیرہ اس کو

کہتے ہیں جس کا قطر کرے کے قطر سے چھوٹا ہو۔ یا دائرہ عظیمہ اس کو کہتے ہیں جو کرے کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر دے اور صغیرہ اس کو کہیں گے جو کرے کو دو برابر حصوں میں تقسیم نہ کرے۔



وتر (Hypotenuse):

دائرے کے کسی بھی دو نقاط کو ملانے والا خط ”وتر“ کہلاتا ہے۔

قطر (ڈایا میٹر Diameter):

دائرے کے دو نقاط کو ملانے والا وہ خط مستقیم جو دائرے کے مرکز سے گزرے اس کو قطر کہا جاتا ہے۔ اسی قطر کا نصف یعنی دائرے کے نقطے سے مرکز تک کا فاصلہ نصف قطر یا رداس (Radius) کہلاتا ہے۔

درجائی نظام (Degree System):

وہ نظام جس میں دائرے کے 360 برابر حصے کیے جاتے ہیں۔ ہر حصہ ایک درجہ کہلاتا ہے، ایک درجہ کے ساٹھ برابر حصے کئے جائیں تو ہر حصہ دقیقہ (minute)، دقیقہ کا ساٹھواں حصہ ثانیہ (second) اور ثانیہ کا ساٹھواں حصہ ثالثہ (Third) کہلاتا ہے، اسی طرح رابعہ، خامسہ وغیرہ کو بھی سمجھا جاسکتا۔

گریڈیں نظام:

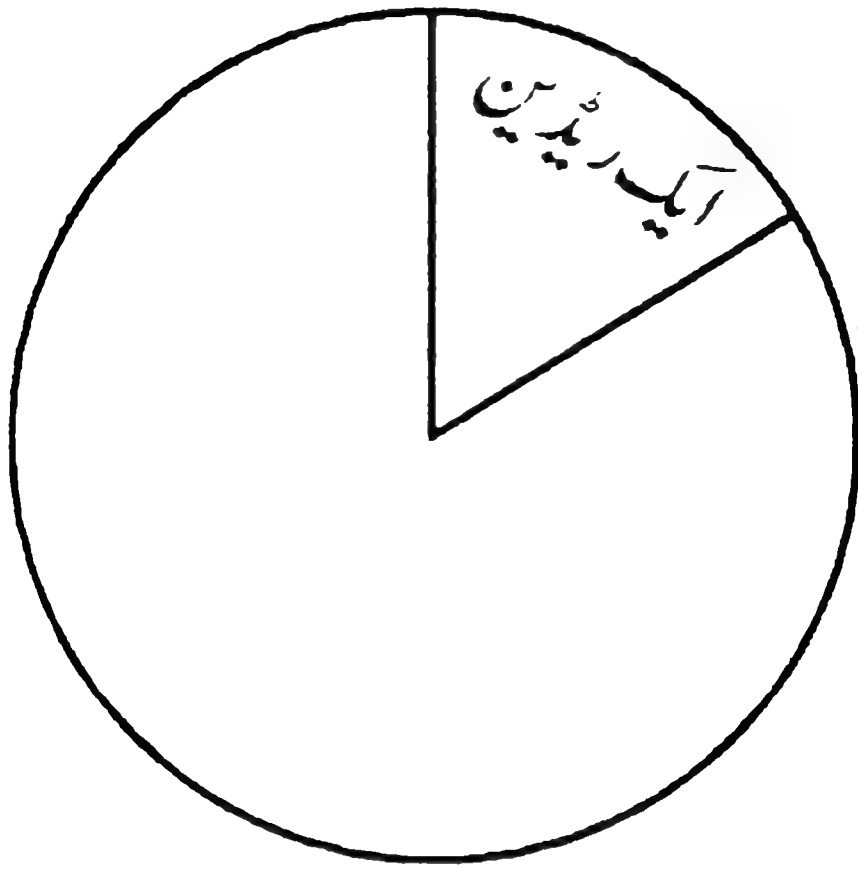
وہ نظام جس میں دائرے کے 400 حصے کئے جاتے ہیں گریڈین نظام کہلاتا ہے۔ اس میں ہر حصہ ایک گریڈ کہلاتا ہے۔

ریڈین نظام:

دائرے کے رداس کی لمبائی کے برابر دائرے کا قوس لیا جائے اور اس کے دونوں سروں کو دائرے کے مرکز سے خط مستقیم سے ملا دیا جائے تو اس طرح بنا ہوا زاویہ ایک ریڈین ہے۔

یا

وہ نظام جس میں دائرے کے ”دوپائی“ یعنی ”6.2831853“ حصے کئے جاتے ہیں ریڈین نظام کہلاتا ہے۔ اس میں ہر حصہ ایک ریڈین کہلاتا ہے۔



فوائد:

قطر اور محیط کے درمیان تقریباً $22 \div 7$ کی نسبت ہوتی ہے یعنی محیط، قطر کے تین مثل اور ایک سب سے برابر ہوتا ہے، اسی نسبت کو پائی (π) کہتے ہیں۔

$$\left(22/7 = 3 \frac{1}{7} \right)$$

π پائی کی $22/7$ کی بجائے بہتر قیمت $355/113$ بھی ہوتی ہے۔

$$3.142847143 = 22/7$$

اس کو یاد کرنے کا چٹکلہ یہ ہے کہ شروع کے تین طاق اعداد کو دو مرتبہ لکھ کر ان کے بیچ میں تقسیم کا

نشان لگادیں۔

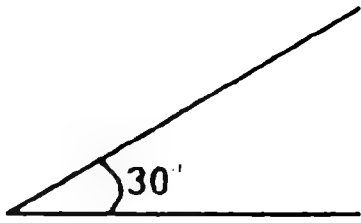
113÷355 پھر پڑھتے وقت دائیں سے بائیں پڑھیں یعنی تین سو پچپن بٹا ایک سو تیرہ۔

زاویہ (Angle):

دو مشترک الراس غیر ہم خط شعاعوں (اسی طرح خطوط یا قطعات خط) کے درمیان گھماؤ کی مقدار کو زاویہ کہتے ہیں۔ (یا) دائرہ کے مرکز سے نکلنے والی دو لکیروں کے درمیان آنے والے دائرہ کے حصوں کو ”زاویہ“ یا ”قوس“ کہتے ہیں۔

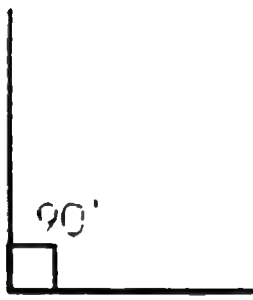
فائدہ:

ایک دائرہ میں 360 برابر حصے فرض کئے جاتے ہیں، ہر حصہ کو درجہ (ڈگری) کہتے ہیں، دائرہ کے مرکز سے نکلنے والی دو لکیروں کے درمیان اگر دائرہ کے 10 حصے آئیں تو کہیں گے کہ ان لکیروں کے درمیان 10 درجہ کا زاویہ یا 10 درجہ کی قوس ہے یہ بات یاد رکھنا بہت ضروری ہے کہ زاویہ اور قوس ہم مصداق چیزیں ہیں، تخریج اوقات وغیرہ میں زاویہ معلوم کر کے کہتے ہیں: ہمیں اتنے درجہ کی قوس حاصل ہوگئی۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ زاویہ اور قوس ایک ہی چیز کے دو نام ہیں۔



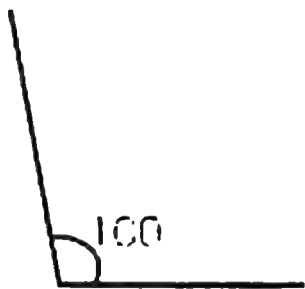
زاویہ حادہ (Acute angle):

وہ زاویہ جس کی مقدار 90 درجات سے کم ہو۔



زاویہ قائمہ (Right-Angle):

وہ زاویہ جس کی مقدار پوری 90 درجات ہو۔



زاویہ منفرجہ (Obtuse angle):

وہ زاویہ جس کی مقدار 90 درجات سے زیادہ ہو۔

راس (Vertex):

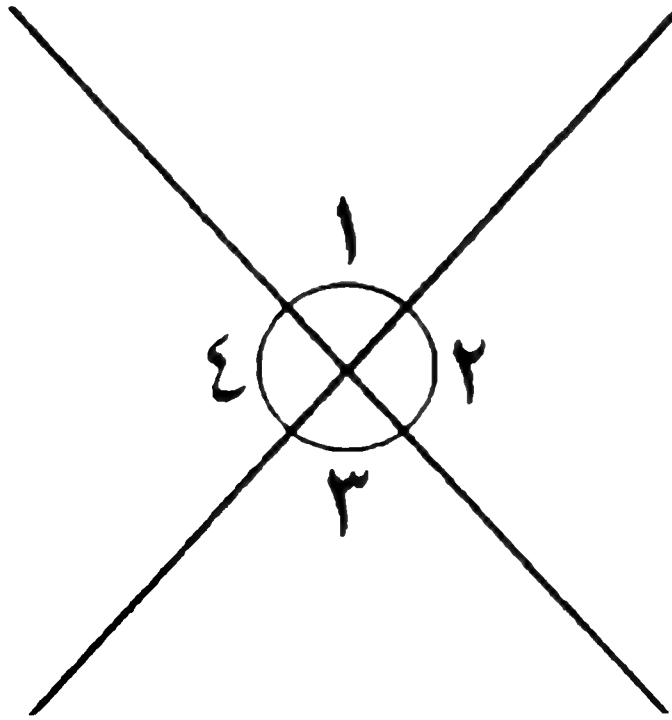
دو غیر ہم خط شعاعوں (نیز خطوط یا قطعات خط) کے مشترکہ سرے کو ”راس“ کہتے ہیں۔

راسی زاویے (Vertical Angle):

دو ہم راس غیر متصلہ زاویے (آمنے سامنے بننے والے) راسی زاویے کہلاتے ہیں۔

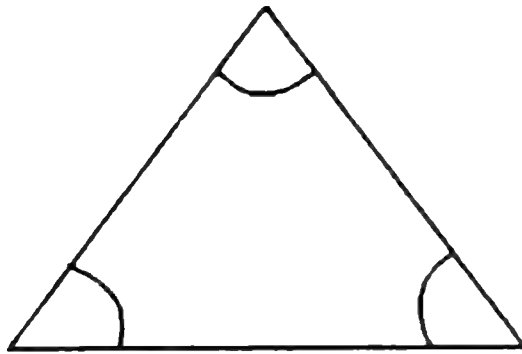
شکل میں 1، 3، 2 اور 4... راسی زاویے ہیں۔

راسی زاویے مقدار میں ہمیشہ برابر ہوتے ہیں۔



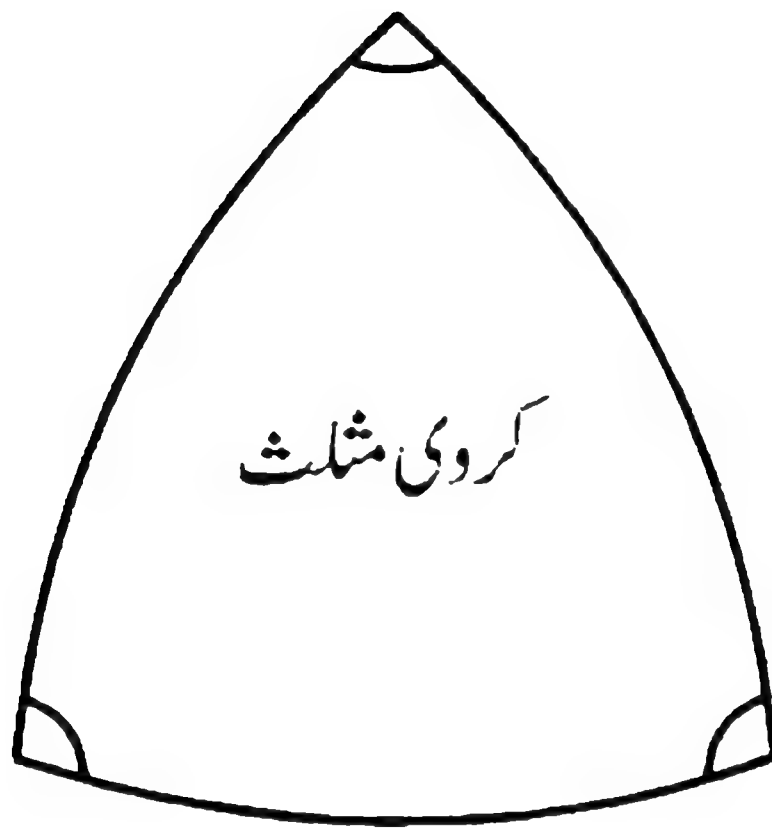
مثلث (ٹرائی اینگل Triangle):

تین اضلاع اور تین زاویوں پر مشتمل شکل کو ”مثلث“ کہتے ہیں۔ سطحی مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ 180 درجات ہوتا ہے۔ اس سے کم و بیش نہیں ہو سکتا۔



علم المثلث الکروی (Spherical Trigonometry):

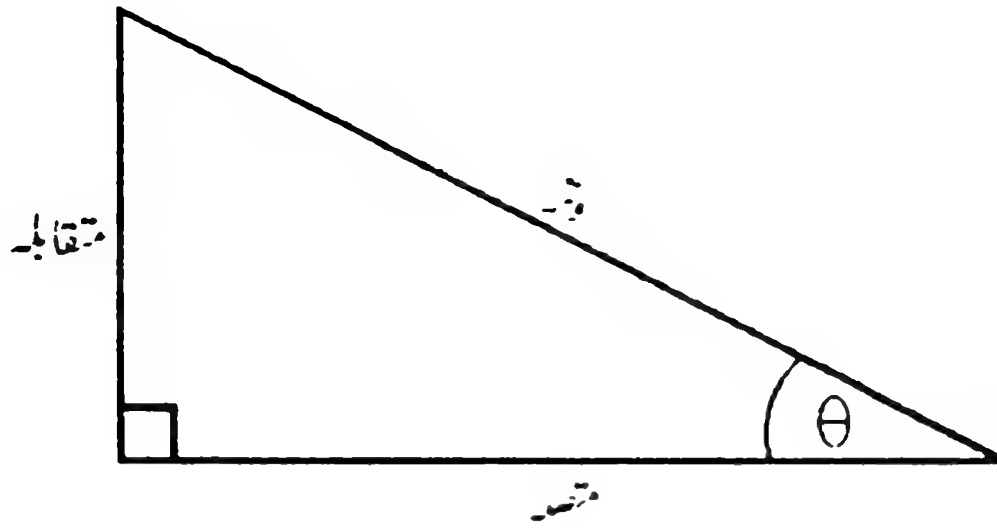
اگر مثلث کے اضلاع خط مستقیم کی بجائے قوس کی شکل میں ہوں تو ایسی مثلث کو مثلث کروی اور اس پر بحث کرنے والے علم کو علم المثلث الکروی کہتے ہیں۔ کروی مثلث کے تینوں زاویوں کی مقدار ہمیشہ 180° سے زیادہ اور 540° سے کم ہوتی ہے۔



دوسرا سبق

sin، cos اور tan:

یہ تینوں مثلث کے اضلاع اور زاویوں کے درمیان موجود نسبتوں کے نام ہیں۔ جیسا کہ پائی دائرے کے قطر اور محیط کے درمیان نسبت کا نام ہے۔ نوٹ: استاد کو چاہیے کہ ان تینوں نسبتوں کا اجمالی مفہوم طلبہ کے ذہن میں بٹھائے اور کلکیولیٹر کے ذریعے زاویے کی قیمت اور قیمت سے زاویہ نکالنا سکھائے۔



$$\sin \theta = \frac{\text{مقابلہ}}{\text{وتر}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{متصلہ}}{\text{وتر}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{مقابلہ}}{\text{متصلہ}}$$

محور (ایکسز Axis):

کسی متحرک کرہ کے مرکز اور قطبین میں سے گزرنے والا خط مستقیم ”محور“ کہلاتا ہے۔ یا کرہ متحرک کا ساکن قطر محور کہلاتا ہے۔

قطبین (پولز Poles):

کسی کرہ پر موجود دو ایسے بعید ترین نقطوں (Antipodes) کو قطبین کہتے ہیں کہ جب کرہ گھومنے لگے تو وہ دونوں نقطے اپنی جگہ پر رہیں۔ زمین کے قطبین قطب شمالی (نارتھ پول: North Pole) اور قطب جنوبی (ساؤتھ پول: South Pole) ہیں۔ یا متحرک کرے کے محور کے آخری نقاط قطبین کہلاتے ہیں۔

دائرہ خط استواء (ایکوئیٹر Equator):

قطبین سے مساوی الفاصلہ سطح ارض کے عین وسط میں موجود وہ فرضی دائرہ عظیمہ ہے جو زمین کو شمالاً جنوباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔

خط سرطان (ٹروپک آف کینسر Tropic of Cancer):

خط استواء سے 23 درجہ 27 دقیقہ (23.45 درجہ) کے فاصلے پر شمال میں واقع دائرہ صغیرہ، دائرہ خط سرطان یا محض خط سرطان کہلاتا ہے۔

فائدہ: خط سرطان بلکہ عرض البلد کا ہر دائرہ خط استواء کے متوازی ہوتا ہے۔

خط جدی (ٹروپک آف کیپرکورن Tropic of Capricorn):

خط سرطان کے بالکل مخالف جانب خط استواء سے 23 درجہ 27 دقیقہ کے فاصلے پر جنوب میں واقع دائرہ صغیرہ دائرہ خط جدی یا صرف خط جدی کہلاتا ہے۔

دائرہ قطب شمالیہ (Arctic Circle):

خط استواء سے 66 درجہ 33 دقیقہ (66.55 درجہ) کے فاصلے پر شمال میں واقع دائرہ صغیرہ، دائرہ قطب شمالیہ کہلاتا ہے، اسے ”دائرہ منطقہ بارہ شمالیہ“ اور ”دائرہ منطقہ منجمدہ شمالیہ“ بھی



دائرہ قطبیہ جنوبیہ (Antarctic circle):

(دائرہ قطبیہ شمالیہ کے بالکل مخالف جانب) خطِ استواء سے 66 درجہ 33 دقیقہ کے فاصلے پر جنوب میں واقع دائرہ صغیرہ ”دائرہ قطبیہ جنوبیہ“ کہلاتا ہے اسے ”دائرہ منطقہ بارودہ جنوبیہ“ اور ”دائرہ منطقہ منجمدہ جنوبیہ“ بھی کہتے ہیں۔

المنطقة الحارة (Torrid Zone):

خطِ استواء کے دونوں جانب 23.45 ڈگری تک کے علاقے کو منطقہ حارہ کہا جاتا ہے۔ یا یوں کہیں کہ خطِ سرطان سے خطِ جدی کے درمیان کے علاقے کو منطقہ حارہ کہتے ہیں۔

المنطقة المعتدلة (Temperate Zone):

خطِ استواء کے شمال میں 23.45 ڈگری سے 66.55 ڈگری تک اور جنوب میں بھی 23.45 ڈگری سے 66.55 ڈگری تک کے علاقوں کو منطقہ معتدلہ کہا جاتا ہے۔

المنطقة الباردة (Frigid Zone):

خطِ استواء کے شمال میں 66.55 ڈگری سے قطب شمالی تک اسی طرح جنوب میں 66.55 ڈگری سے قطب جنوبی تک کے علاقے کو منطقہ بارودہ کہا جاتا ہے۔ اسی کا نام منطقہ منجمدہ شمالیہ اور

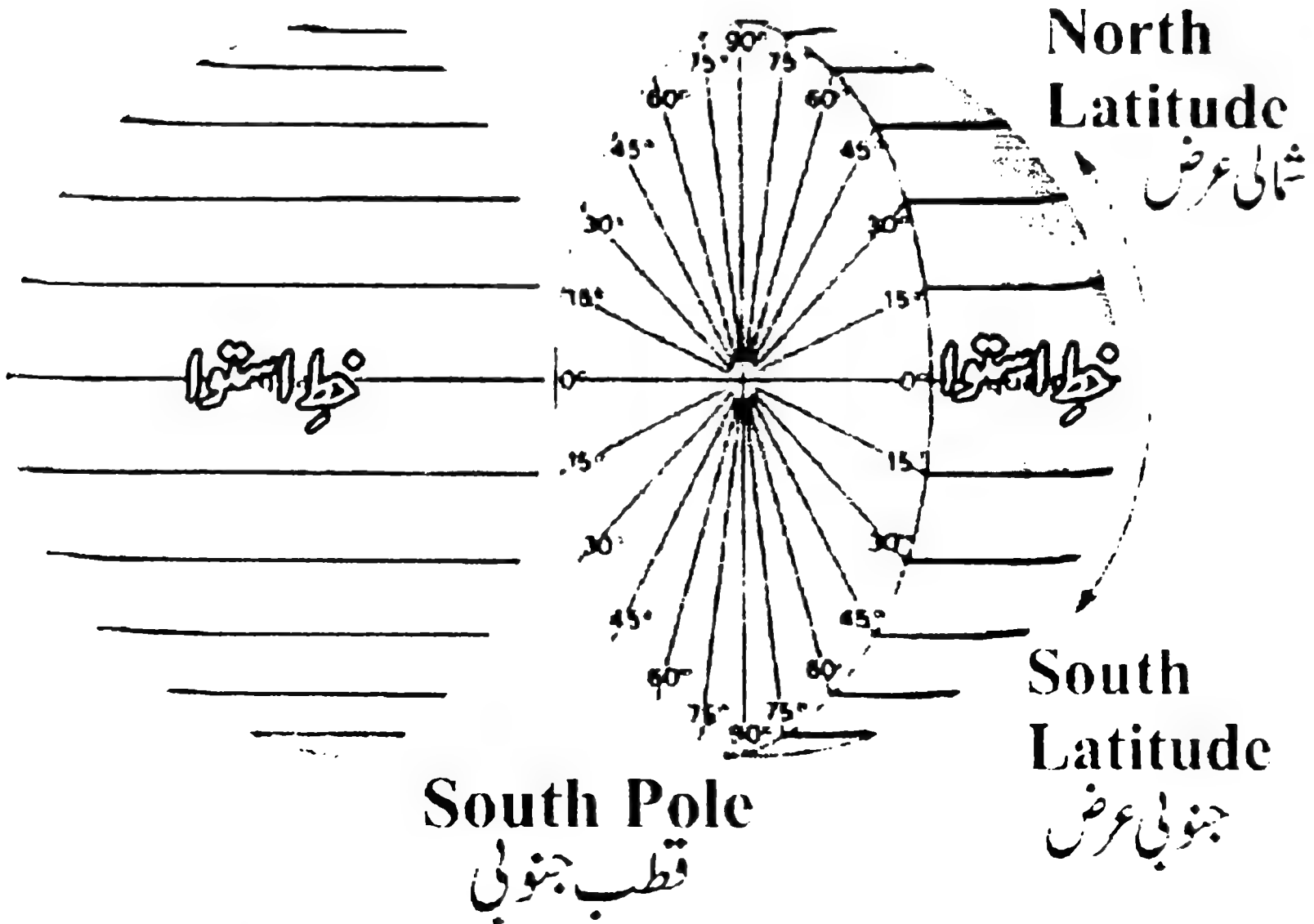
منطقہ منجمدہ جنوبیہ بھی ہے۔

عرض البلد (لیٹ Lat، لیٹیٹیوڈ Latitude):

کسی مقام کا خط استواء سے شمالاً یا جنوباً زاویائی فاصلہ عرض البلد کہلاتا ہے۔

قطب شمالی

North Pole



فائدہ: شمالی عرض کو مثبت یا N اور جنوبی عرض کو منفی یا S کی علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

طول البلد (لانگیٹیوڈ Longitude، لانگ Long):

کسی شہر کے مرکز کے خط نصف النہار اور گرینچ کے خط نصف النہار کے درمیان خط استواء پر بننے والا زاویہ طول البلد کہلاتا ہے۔ آسان الفاظ میں یوں کہہ سکتے ہیں: ”کسی مقام کا گرینچ سے شرقاً یا غرباً فاصلہ طول البلد کہلاتا ہے۔“

دائرہ ہندیہ:

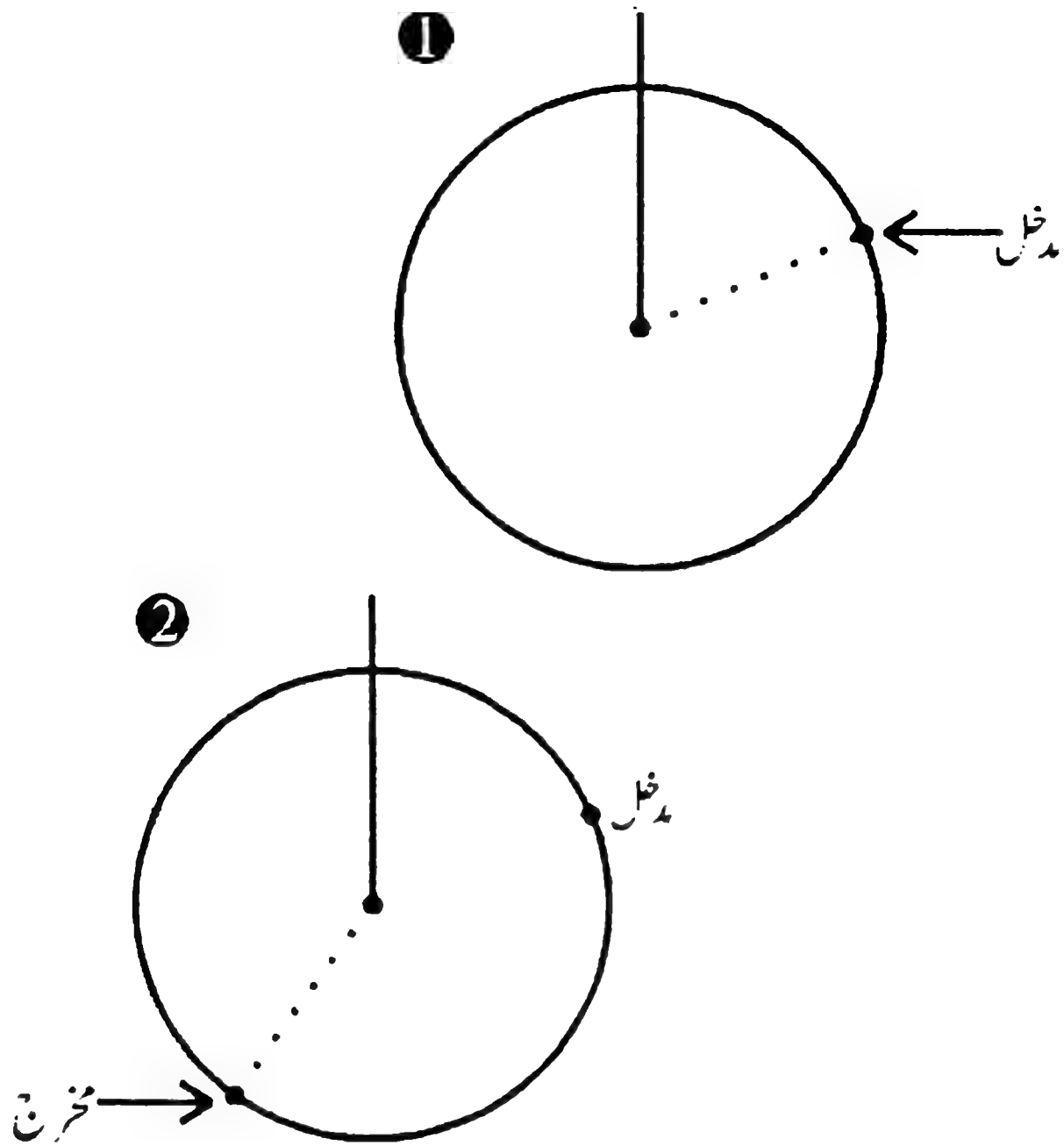
خط نصف النہار معلوم کرنے کے لیے ایک مخصوص طریقے سے بنایا جانے والا دائرہ ”دائرہ ہندیہ“ کہلاتا ہے۔ غالباً اسے دائرہ ہندیہ اس لیے کہتے ہیں کہ نصف النہار معلوم کرنے کا یہ طریقہ ہندوستانی فلکیین کا ایجاد کردہ ہے۔ واللہ اعلم۔

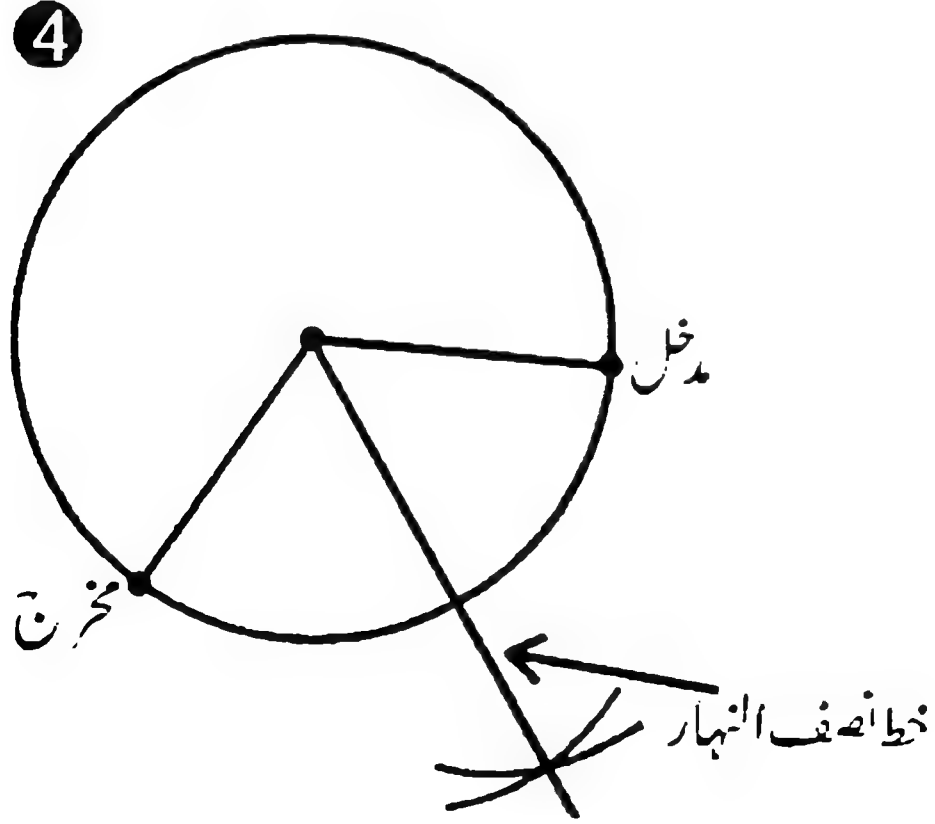
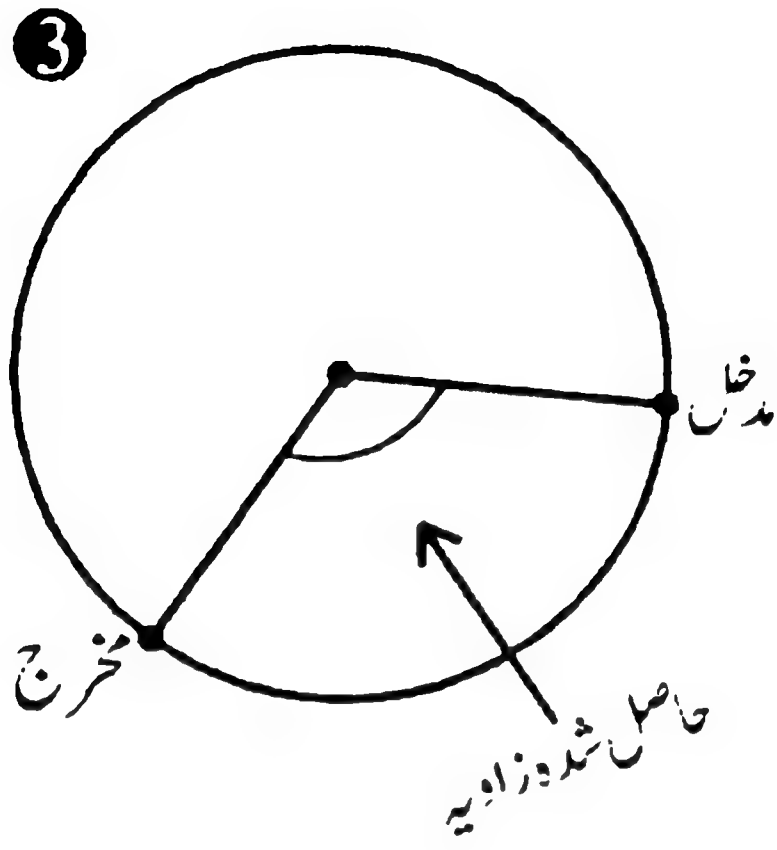
اس کا طریقہ یہ ہے کہ کسی ہموار جگہ پر ایک لکڑی سیدھی گاڑ دیں جس کو چاروں اطراف سے لیول کے ذریعے دیکھ لیں کہ کسی طرف جھکی ہوئی نہ ہو۔ پھر اس کے گرد ایک ایسا دائرہ کھینچیں کہ لکڑی کا سایہ اس سے باہر ہو پھر انتظار کریں جب لکڑی کا سایہ گھٹتا گھٹتا اس دائرہ تک پہنچے تو اس جگہ

نشان لگادیں اس کو ”مدخل“ کہیں گے کیوں کہ سایہ دائرے میں داخل ہو رہا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 1 میں ہے۔ پھر انتظار کریں سایہ چھوٹا ہونے کے بعد دوبارہ بڑھنا شروع ہو جائے گا جب یہ سایہ دائرے کی دوسری جانب سے نکلنے لگے تو اس مقام پر بھی نشان لگادیں۔ اس کو ”مخرج“ کہیں گے کیوں کہ سایہ اس جگہ سے باہر نکل رہا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے بعد مدخل اور مخرج کے نقاط کو لکڑی کی جڑ (دائرے کے مرکز) سے ملا دیں تو آپ کو ایک زاویہ حاصل ہو جائے گا۔ جیسا کہ شکل نمبر 3 میں ہے۔ اس کے بعد اس زاویے کی تنصیف کر لیں جو خط اس زاویے کی تنصیف کرے گا وہ خط شمال و جنوب یا خط نصف النہار ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 4 میں ہے۔

فائدہ:

یہاں خط نصف النہار سے مراد زمینی خط شمال و جنوب ہے جسے خط طول البلد بھی کہہ سکتے ہیں اس لیے کہ خط نصف النہار تو درحقیقت آسمان پر بننے والے دائرہ عظیمہ کو کہتے ہیں لیکن چونکہ یہ دائرہ عظیمہ زمینی طول البلد کی بالکل محاذات میں ہوتا ہے اور زمینی طول البلد، شمال و جنوب کی نشاندہی کرتا ہے اس لیے خط نصف النہار، خط طول البلد اور خط شمال و جنوب کو ایک دوسرے کی جگہ استعمال کرتے رہتے ہیں۔





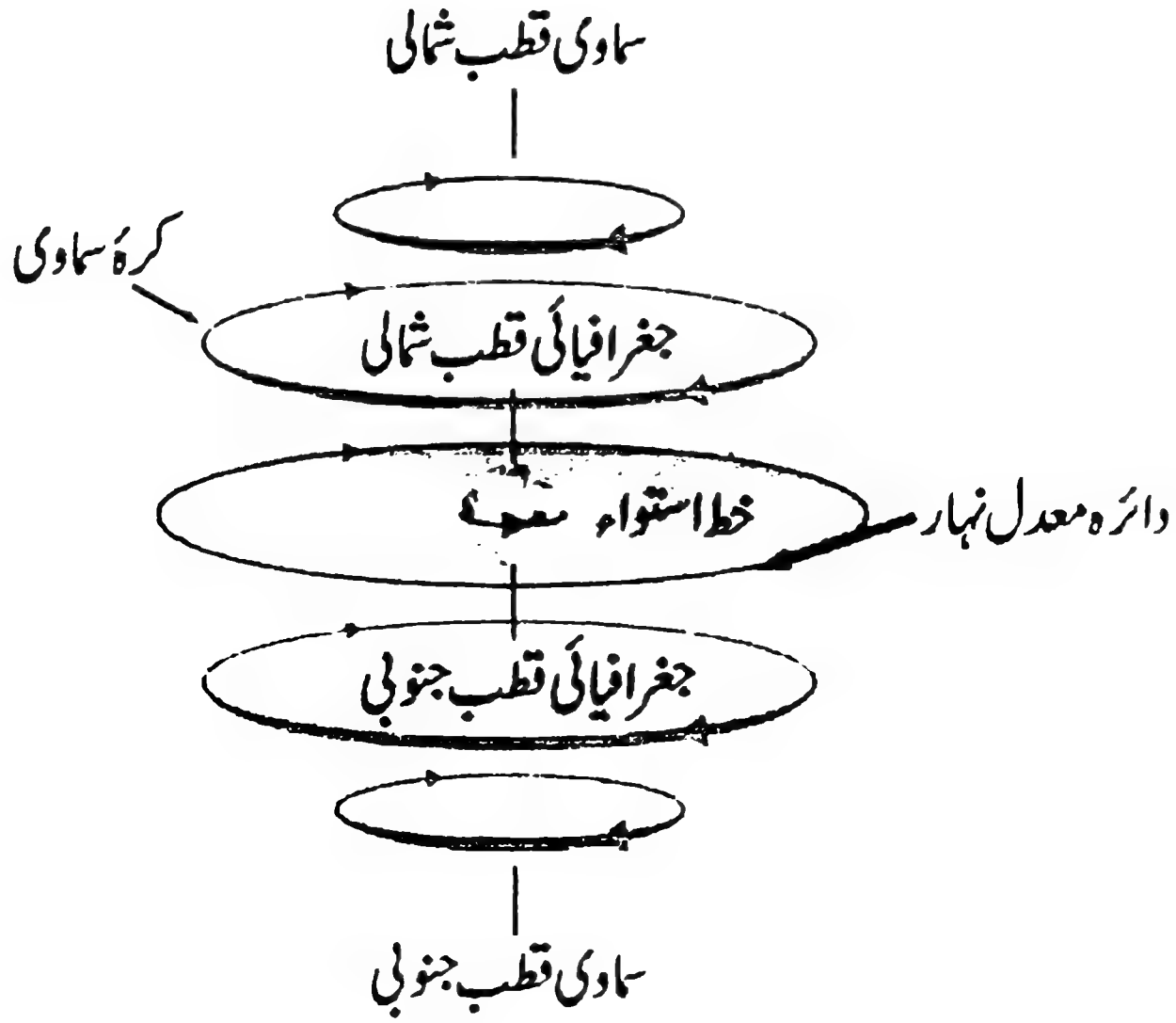
نوٹ:

اگر مدخل اور مخرج کا نشان لگاتے ہوئے وقت بھی نوٹ کر لیا جائے اور دونوں اوقات کا نصف کر لیا جائے تو اسی دن کا مقامی وقت نصف النہار معلوم ہو سکتا ہے۔ مثلاً: 14 جون کو ہم نے کراچی میں مدخل پر 11:32 پر نشان لگایا پھر مخرج پر 13:32 بجے نشان لگایا جب ہم نے دونوں اوقات کا نصف نکالا تو 12:32 آیا جو کراچی میں 14 جون کا وقت نصف النہار ہے۔

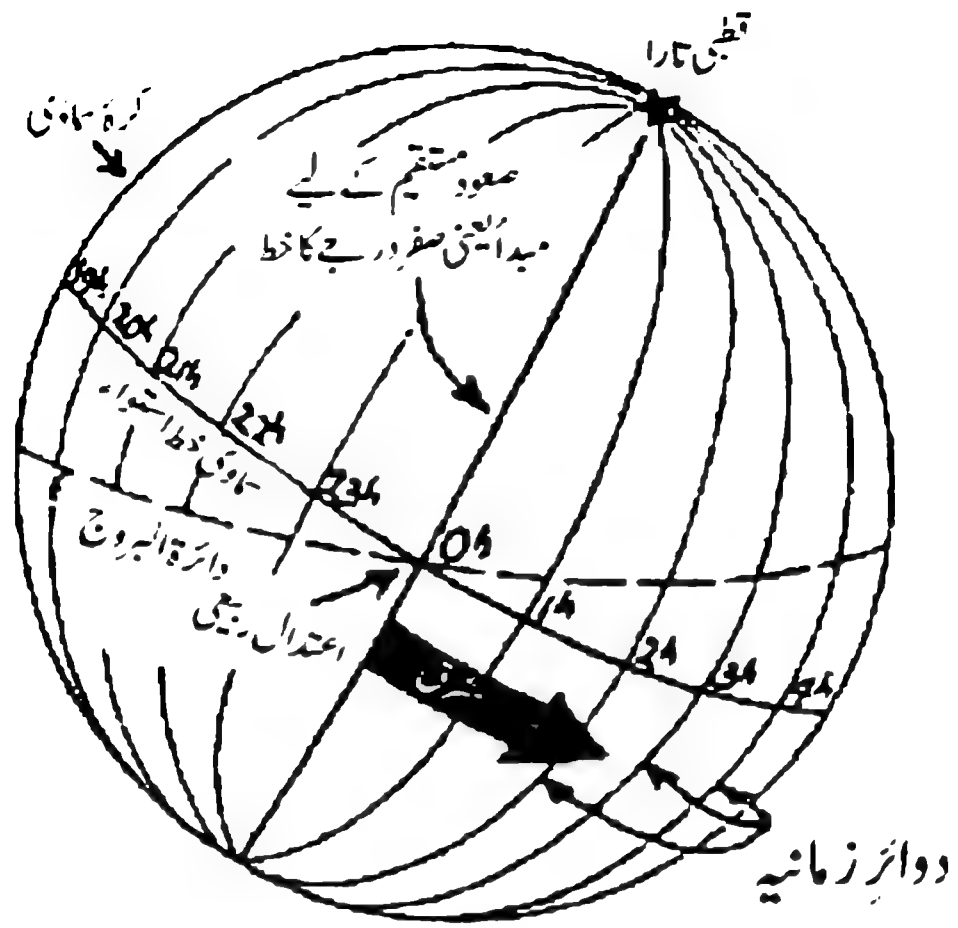
اگر دائرہ لگانا مشکل ہو تو صبح کے وقت لکڑی کا سایہ ناپ لیں اور وقت بھی لکھ لیں، پھر جب شام کے وقت سایہ اسی مقدار کا ہو جائے تو وہ وقت لکھ کر دونوں اوقات کا نصف کر لیں تو وہ اس دن کا وقت نصف النہار ہوگا۔ فافہم ہذا و جرب مرارا۔

چوتھا سبق

دائرہ مُعَدِّلِ نہار (سلیسٹیل اکیوئیٹر Celestial Equator):
خط استواء کی محاذات میں آسمان پر بننے والا دائرہ عظیمہ ”دائرہ معدل نہار“ کہلاتا ہے، گویا یہ آسمانی خط استواء ہے جو کل بالائی جہاں کو ستاروں سمیت دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔
ہم مرکز دائروں کی زاویائی یکسانیت کی خاصیت کے پیش نظر تمام آسمانی دائروں کو کرہ ارضیہ (گلوب) پر بنا کر سمجھا جاسکتا ہے۔



دائرہ زمانیہ: (Hour Circle):
زمینی خطوط طول کو اگر وسعت دے کر آسمان پر کچھ خطوط فرض کر لی جائیں تو وہ تمام خطوط جو کہ سماوی قطب شمالی اور سماوی قطب جنوبی کو ملا رہی ہوں گی وہ اگرچہ نصف دائرہ ہوں گی لیکن دونوں جانب کی خطوط کو ملا کر ان کو ”دائرہ زمانیہ“ بھی کہتے ہیں۔ ان کو آپ آسانی کے لیے سماوی طول بھی کہہ سکتے ہیں۔



صعود مستقیم اعتدال ربیعہ سے بجانب مشرق شمار ہوتا ہے۔
ایک گھنٹہ 15 درجے کے برابر ہوتا ہے

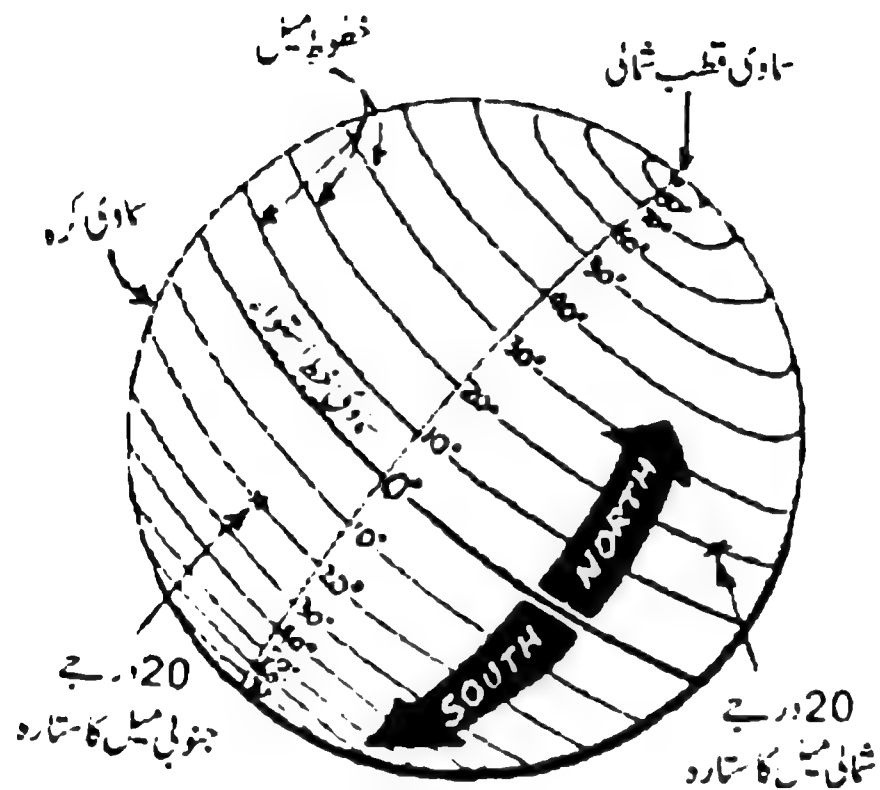
زاویہ زمانیہ / ساعتی زاویہ (Hour Angle):

کسی بھی دو ”دوائر زمانیہ“ کے درمیان کرہ ارض پر بننے والا زاویہ ”زاویہ زمانیہ“ کہلاتا ہے۔ اسے H.R سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

میل شمس (ڈیکلینیشن آف سن (Declination Of Sun):

سورج کا آسمانی خط استواء یعنی دائرہ معدل النہار سے شمالاً جنوباً انحراف ”میل شمس“ کہلاتا

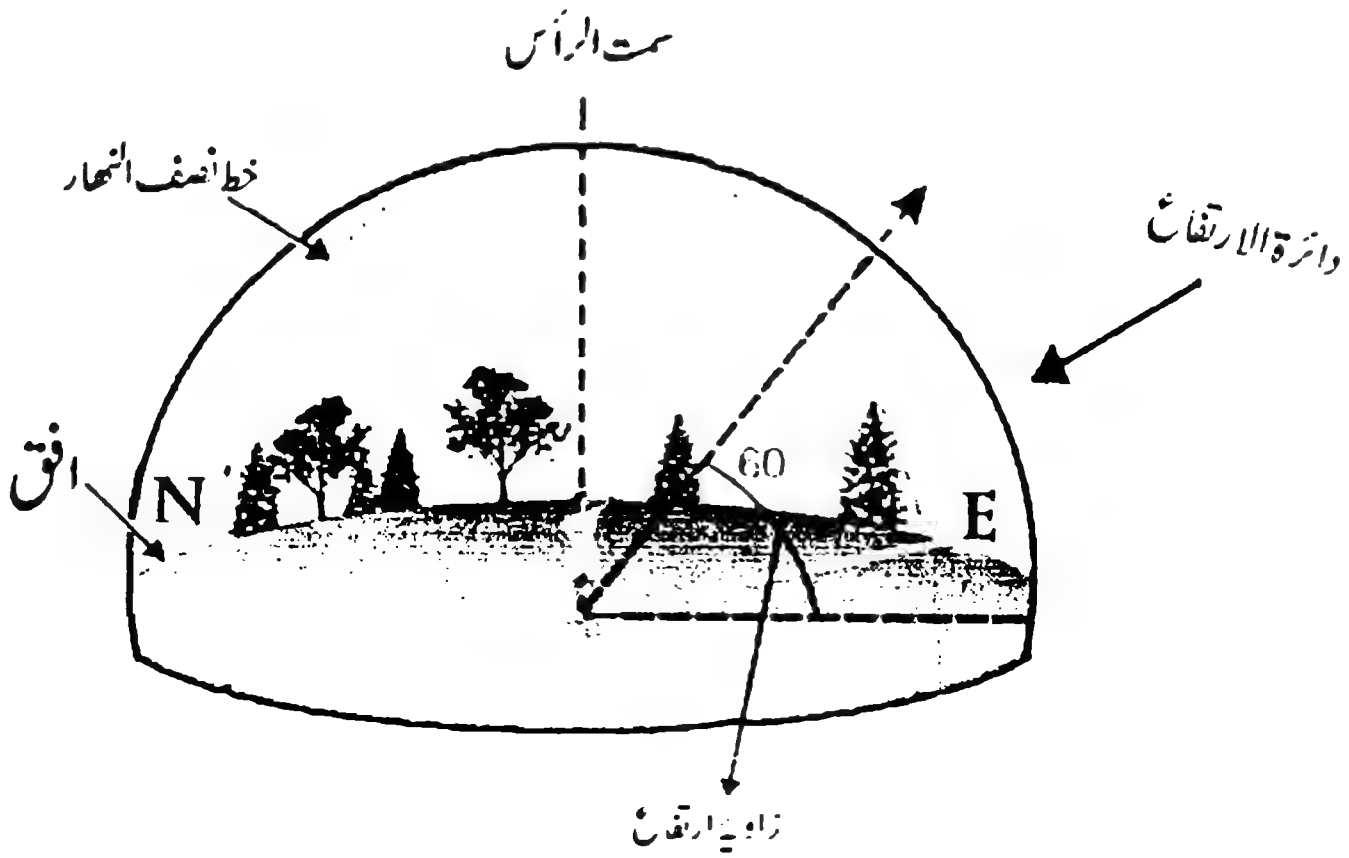
ہے۔



دائرۃ الارترفاع (ورٹیکل سرکل Vertical Circle):

سمت الراس اور کسی فلکی جرم (مثلاً سورج) سے گزر کر بننے والا دائرہ ”دائرۃ الارترفاع“ کہلاتا ہے۔ یہ دائرہ عظیمہ ہوتا ہے۔ کیونکہ سمت الراس سمت القدم دونوں سے گزر کر بنے گا۔
فائدہ:

چونکہ دائرۃ الارترفاع سمت الراس اور فلکی جرم سے گزر کر بنتا ہے اور ان میں سے سمت الراس تو متعین ہے لیکن فلکی جرم اپنی جگہ بدلتا رہتا ہے اس لیے فلکی جرم (مثلاً سورج) کے جگہ بدلنے کے ساتھ ساتھ دائرۃ الارترفاع بھی اپنی جگہ بدلتا رہے گا۔



زاویہ ارتفاع (Altitude) اور زاویہ زیر افق (Blow Horizon):

افق سے کسی جرم سماوی کے درجات اگر اوپر کی جانب ہیں تو اس زاویے کو زاویہ ارتفاع کہتے ہیں اور اگر وہ افق سے نیچے کے درجات ہیں تو اس کو ”زاویہ زیر افق“ کہا جاتا ہے۔

السمت (Azimuth):

دائرۃ الافق پر شمال سے مشرق کی جانب ناپے جانے والے درجات کو السمیت یا "Azimuth" کہا جاتا ہے۔ اس میں نقطہ شمال صفر، نقطہ المشرق 90، نقطہ الجنوب 180 اور نقطہ المغرب 270 درجات شمار ہوتے ہیں۔

دائرہ نصف النهار (خط نصف النهار: میریڈین Meridian):

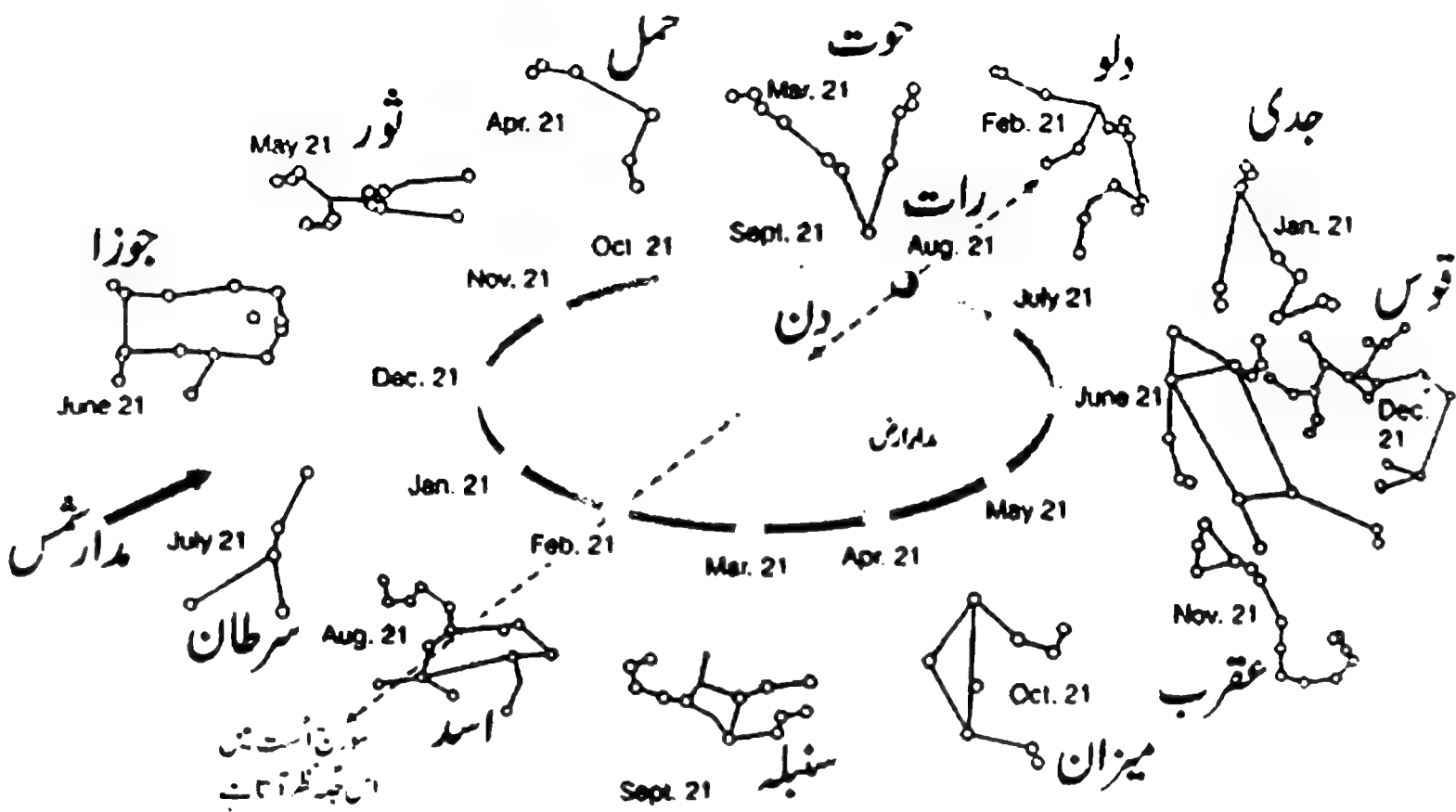
کسی مقام کے طول البلد کی محاذات میں آسمان پر بننے والا نصف دائرہ عظیمہ دائرہ نصف النهار یا خط نصف النهار یا بخلاف مضاف صرف ”نصف النهار“ کہلاتا ہے۔

دائرۃ المدار (مدار شمس):

سورج جس راستہ پر ظاہر از مین کے گرد گردش کرتا نظر آتا ہے وہ مدار شمس کہلاتا ہے۔ یہ مدار شمس کا ایک مطلب ہے۔ دوسرا مطلب فائدہ (2) میں آ رہا ہے۔
فائدہ (1):

مدار شمس، میل شمس کے اعتبار سے بدلتا رہتا ہے، چنانچہ جس دن میل شمس صفر درجہ ہو اس دن سورج دائرہ معدل النہار (آسمانی خط استواء) پر چلتا نظر آئے گا، میل شمس 23.4 درجے شمالی ہو تو سورج خط سرطان پر اور 23.4 درجے جنوبی ہو تو خط جدی پر سفر کرتا نظر آئے گا۔
فائدہ (2):

زمین اور سورج چونکہ خلا میں موجود ہیں اور کرۂ سماوی ان سے بہت دور ہے اس لیے زمین جس دائرے میں سورج کے گردش کرتی ہے اصلاً وہ مدار ارض ہے اور اسی مدار ارض کی مسامت میں کرۂ سماوی پر بننے والا دائرہ ”دائرۃ البروج“ کہلاتا ہے۔ اسی طرح سورج بھی ظاہر از مین کے گردش کرتا نظر آتا ہے جس دائرے میں وہ حرکت کرتا ہے وہ مدار شمس ہے اور اس کی مسامت میں بننے والا دائرہ بھی ”دائرۃ البروج“ یا ”Ecliptic“ کہلاتا ہے۔ سورج کی یہ حرکت طلوع وغروب کی حرکت کے علاوہ ہے۔ اس کو اگلی تصویر میں غور و فکر کر کے سمجھا جاسکتا ہے۔



فائدہ (3):

خط نصف النہار کو خط طول اور خط شمال و جنوب سے بھی تعبیر کر دیا جاتا ہے والوجہ ظاہر۔ زمینی

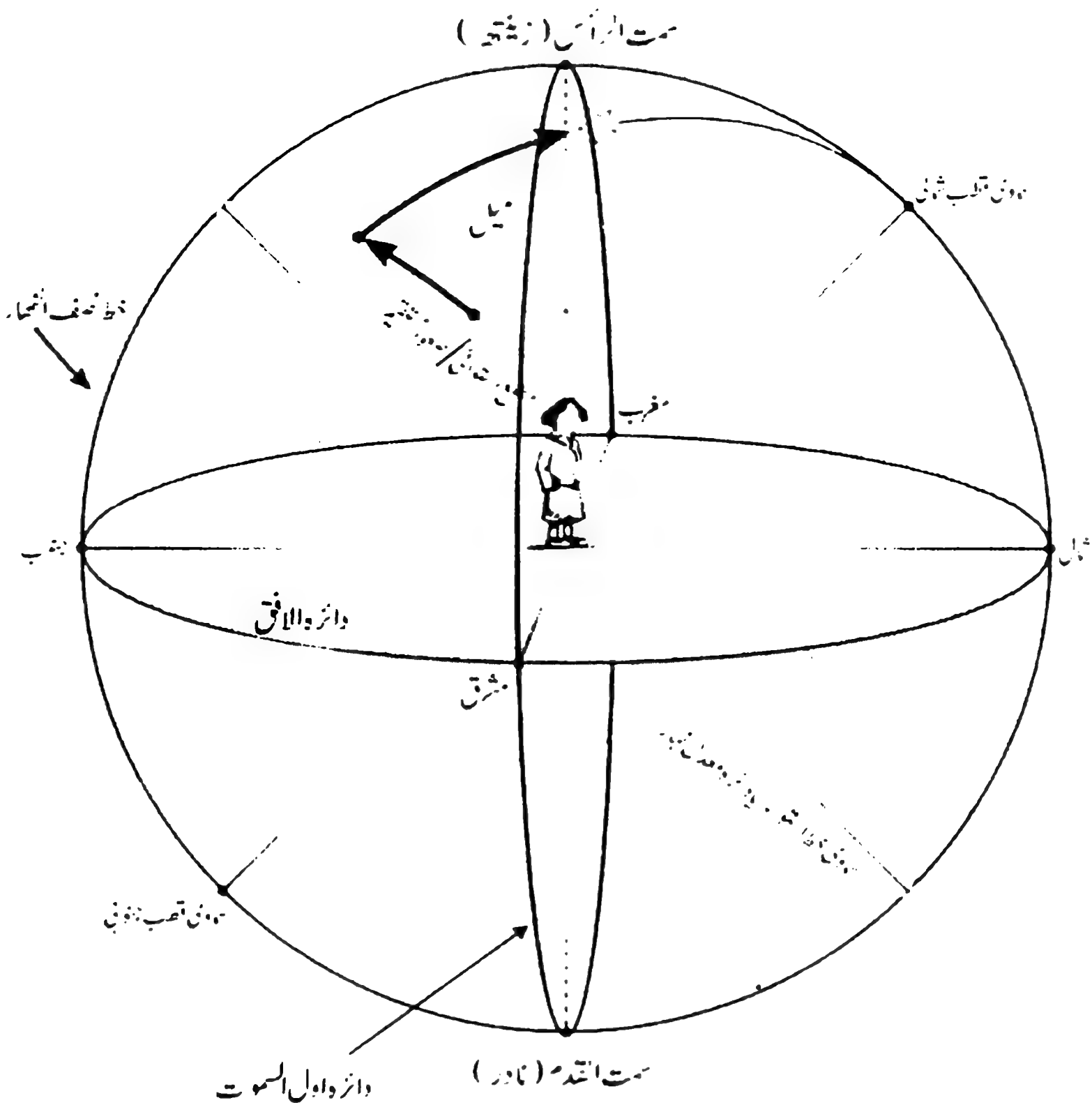
خط شمال و جنوب یا خط طول کو بھی خط نصف النہار سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ اسی لیے ارشاد العابد میں خط شمال و جنوب معلوم کرنے کا عنوان ہے: ”طرق معرفة نصف النہار“۔

سمت الرأس (زینتھ Zenith):

کسی مقام کے عین سر کے اوپر آسمان میں موجود فرضی نقطہ ”سمت الرأس“ کہلاتا ہے۔

سمت القدم (نادر: Nadir):

کسی مقام کے عین نیچے زمین میں سوراخ کرنا شروع کریں تو وہ سوراخ مرکز ارض سے گذر کر زمین کی دوسری جانب جس جگہ ظاہر ہوگا، اس جگہ کی عین سیدھ میں آسمان پر موجود نقطہ پہلے مقام کے لیے ”سمت القدم“ کہلائے گا۔

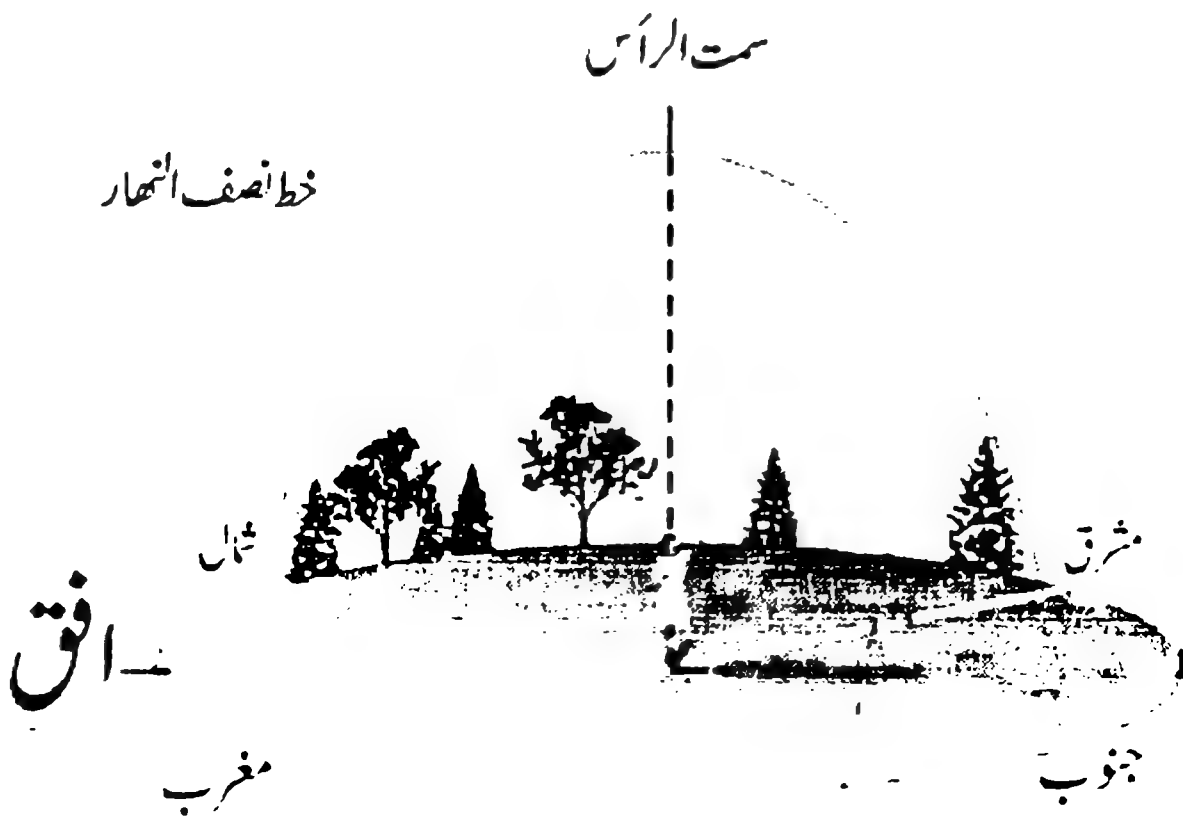


دائرة الافق (افق: ہورائزن Horizon):

چاروں طرف نظر آنے والا آسمان کا کنارہ (جہاں زمین اور آسمان ملے ہوئے دکھائی دیتے ہیں) لغتاً و عرفاً افق کہلاتا ہے۔ افق سے جو دائرہ بنتا ہوا نظر آتا ہے اسے ”دائرة الافق“ کہتے ہیں۔

عربی میں اسی کو ”بین ماری و بین مالاری“ سے تعبیر کیا جاتا ہے۔
 اصطلاح فلکیات میں افق اس دائرہ کو کہتے ہیں جو سمت الرأس (انسان کے سر کی محاذات میں آسمان پر فرضی نقطہ) سے زمین کی طرف 90 درجہ یا 90 درجہ 34 دقیقہ کے فاصلے پر بنے، 90 درجہ پر بننے والا افق ”افق حقیقی“ اور 90 درجہ 34 دقیقہ پر بننے والا افق ”افق ترسی“ کہلاتا ہے۔
 فائدہ:

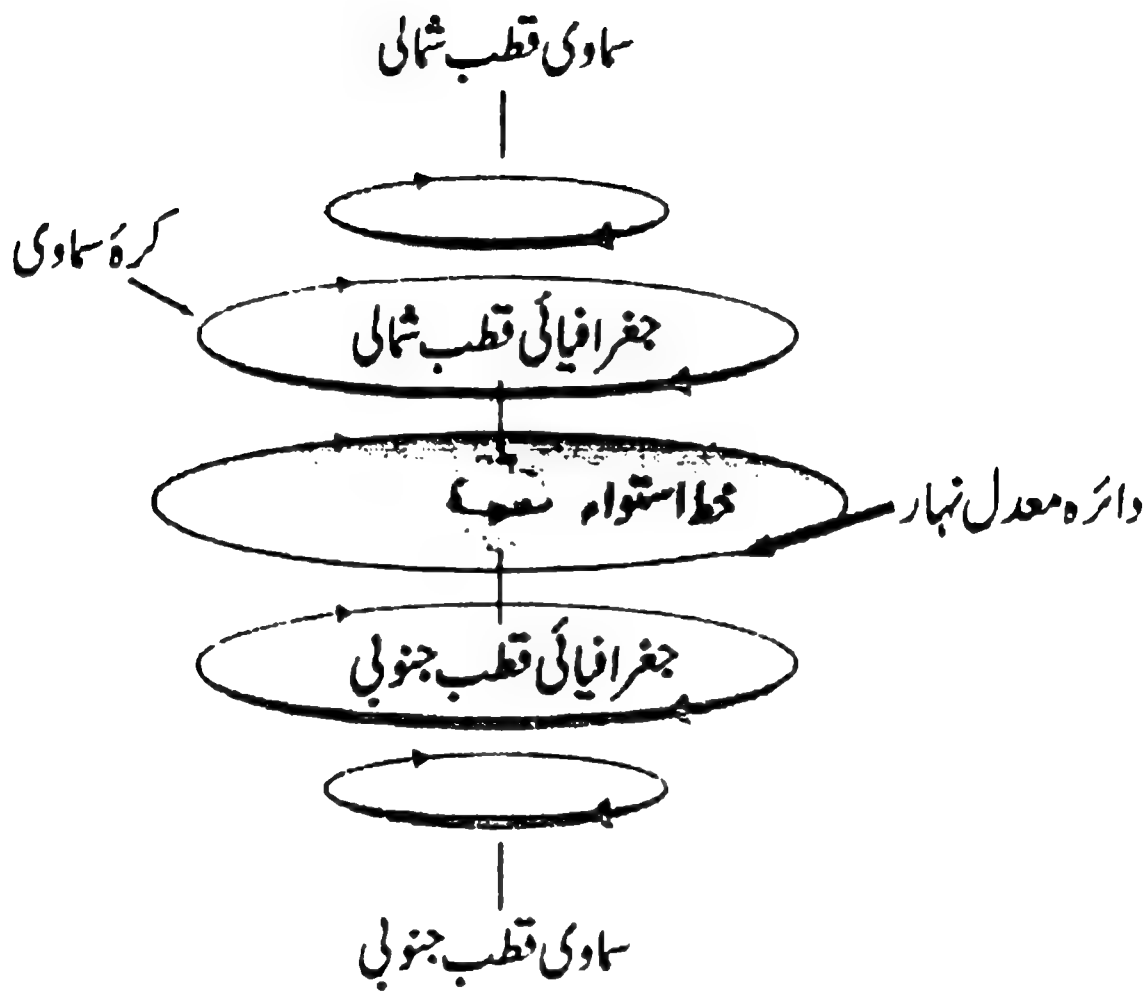
کسی کھلی جگہ پر جہاں دور تک کوئی آڑ نہ ہو مثلاً ساحل سمندر پر کھڑے شخص کو جو افق نظر آتا ہے وہ افق ترسی ہوتا ہے۔



سماوی قطبین (سلیسٹیل پولز Celestial Poles):

زمین کے شمالی و جنوبی قطب کی مسامت میں آسمان پر موجود نقاط کو سماوی قطب شمالی و جنوبی کہا جاتا ہے۔

درج بالا تصویر میں بڑا کرہ سماوی ہے اور اس کے درمیان کرہ ارض نظر آ رہا ہے۔ زمین بطرف مشرق (Clock Wise) محوری حرکت کرتی ہے جس کی وجہ سے سماوی کرہ بطرف مغرب (Anti Clock wise) حرکت کرتا ہوا محسوس ہوتا ہے۔ دونوں حرکتوں کو تیر کے نشانات سے واضح کیا گیا ہے۔ نیز زمین کے قطبین کی مسامت میں سماوی قطب شمالی و جنوبی بھی دکھائے گئے ہیں۔



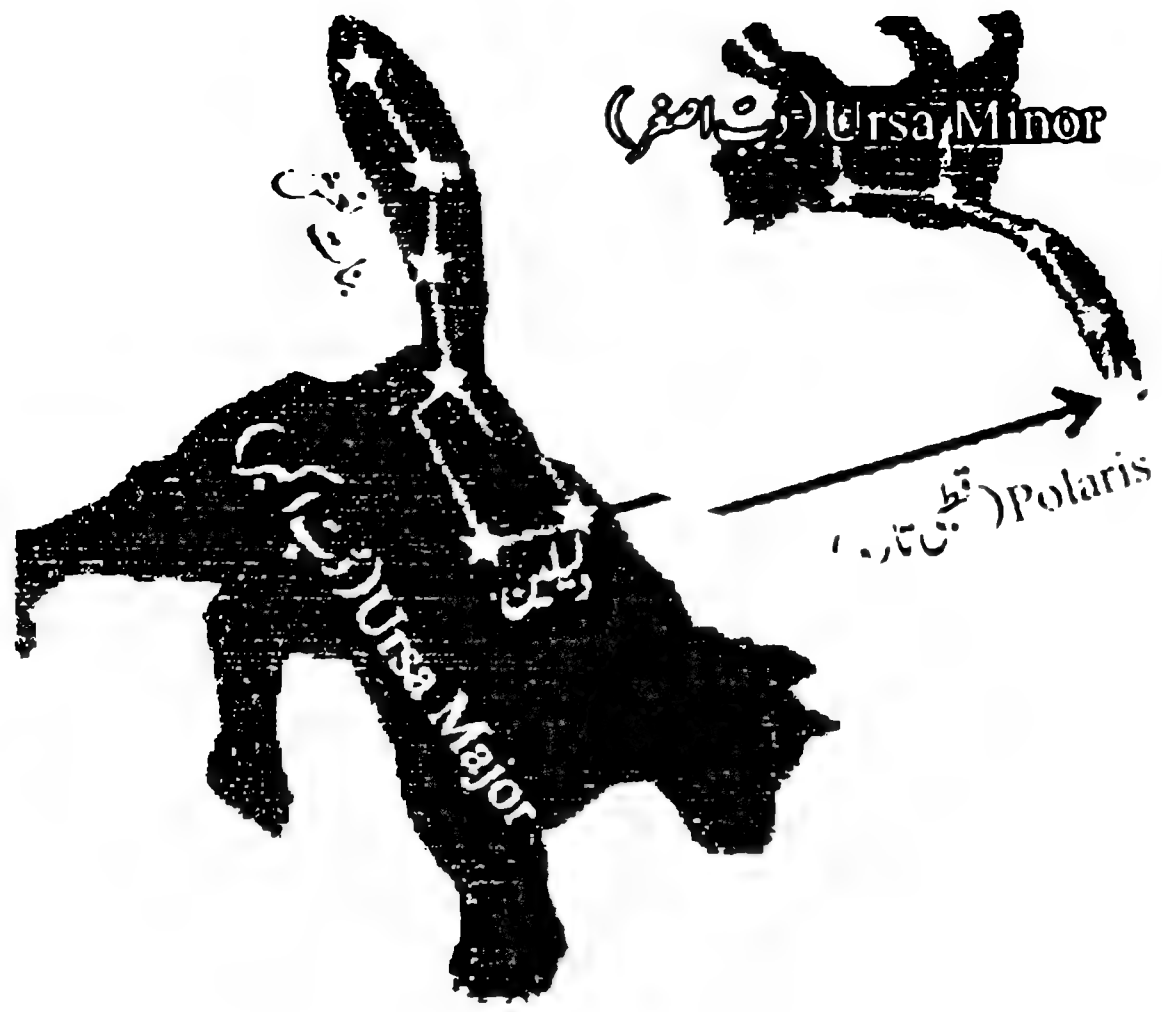
پانچواں سبق

دُب اکبر یا بنات النعش (Ursa Major Great Bear):

قطب تارے کو پہچاننے میں مدد دینے والے سات ستاروں پر مشتمل ایک جھرمٹ کا نام دُب اکبر ہے، اس کی شکل ہل یا چچہ کی طرح ہے۔ اس جھمکے میں پہلے دو ستارے ہمیشہ قطب تارہ کی سیدھ میں رہتے ہیں۔ اس لیے ان دو ستاروں کو دلیلین، پوائنٹرز (Pointers) کہتے ہیں۔ دلیلین کے درمیانی فاصلے کو اگر پونے پانچ گنا بڑھا دیا جائے تو قطب تارے تک پہنچا جاسکتا ہے۔ اس جھرمٹ کو بنات النعش بھی کہا جاتا ہے۔ دُب اکبر گویا ایک ریچھ ہے جس کی گردن میں رسی ڈال کر کھونٹے سے باندھ دی گئی ہے اور وہ کھونٹے کے گرد چکر لگا رہا ہے، وہ کھونٹا قطبی ستارہ ہے۔

بنات النعش: گویا ایک جنازہ کی چار پائی کے پیچھے مردے کی تین بیٹیاں روتی ہوئی جا رہی

ہیں۔



ذات الکری (Cassiopeia، ڈبلیو اسٹار W-Star):

قطب تارہ کو پہچاننے میں مدد دینے والا دوسرا مشہور جھمکا ”ذات الکری“ ہے، یہ جھمکا انگریزی حرف "W" کی شکل سے ملتا جلتا ہے۔ ڈبلیو کی کھلی جانب کا رخ ہمیشہ قطب تارہ کی طرف رہتا ہے۔ اس کے پہلے اور چوتھے ستارے کو ملا کر اس پر 90 درجے کا زاویہ بنائیں تو سامنے قطبی ستارہ نظر آئے گا شکل سے یہ بات سمجھی جاسکتی ہے۔

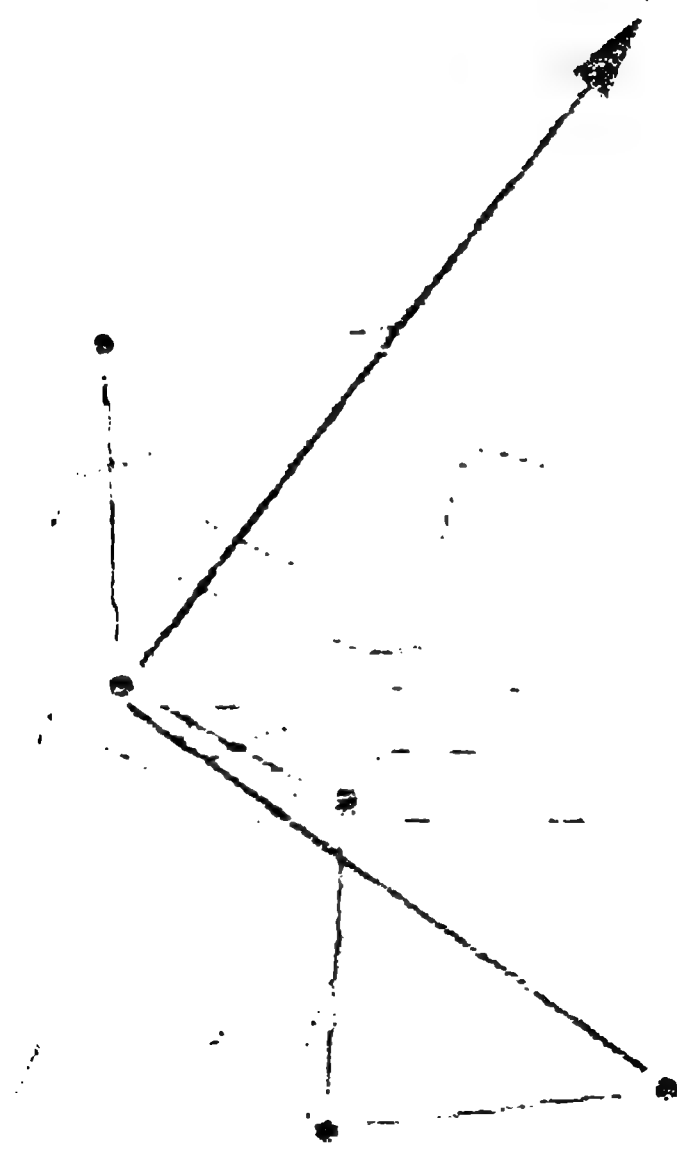
فائدہ (1):

جس طرح تمام ستاروں کا درمیانی فاصلہ ہمیشہ برابر رہتا ہے اسی طرح ذات الکری اور ڈب اکبر دونوں جھمکوں کا فاصلہ قطب تارہ سے برابر رہتا ہے۔ ذات الکری اگر قطب تارہ کی تقریباً ایک طرف تو ڈب اکبر قطب تارہ کی دوسری طرف ملے گا۔

فائدہ (2):

قطب تارہ بظاہر ساکن رہتا ہے جبکہ ڈب اکبر اور ذات الکری (Anticlock wise) مخالف گھڑی وار سمت میں (یعنی ہمارے دائیں سے بائیں) قطب تارہ کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

قطبی ستارہ ڈبلیو اسٹار یا ذات الکرسی



فائدہ (3):

ان دو جھمکوں میں سے ایک مشرق اور دوسرا مغرب کو ہوتا ہے تو اس وقت یہ دونوں جھمکے نظر آتے ہیں لیکن جب ایک قطب تارہ کے اوپر اور دوسرا نیچے یعنی افق کی طرف ہوتا ہے تو اس وقت صرف وہ جھمکا نظر آتا ہے جو قطب تارہ کے اوپر ہوتا ہے۔

فائدہ (4):

ان دو جھمکوں میں سے کوئی ایک جھمکا ہر موسم اور رات کے ہر حصے میں ضرور دکھائی دیتا ہے۔

فائدہ (5):

قطب تارہ کی طرف رخ کر کے کھڑے ہو جائیں تو دائیں ہاتھ کی طرف مشرق اور بائیں ہاتھ کو مغرب ہوگا۔ برصغیر پاک و ہند کا قبلہ مغرب ہی کو ہے۔

کروی محدود نظام:

کرۂ ارض پر موجود اگر کسی مقام کی تعیین کرنا ہو تو اس کے لیے اس مقام کا طول اور عرض بتلادیا

جاتا ہے تو اس کی تعیین ہو جاتی ہے۔ مثلاً: کراچی کا طول 67 مشرقی اور عرض 25 شمالی ہے۔ یہ بھی ایک نظام محدود ہے۔

اگر آسمان میں یا کرہ سماوی میں کسی جرم سماوی کی تعیین کرنا ہو تو اس کے دو طریقے ہیں: افقی محدود نظام:

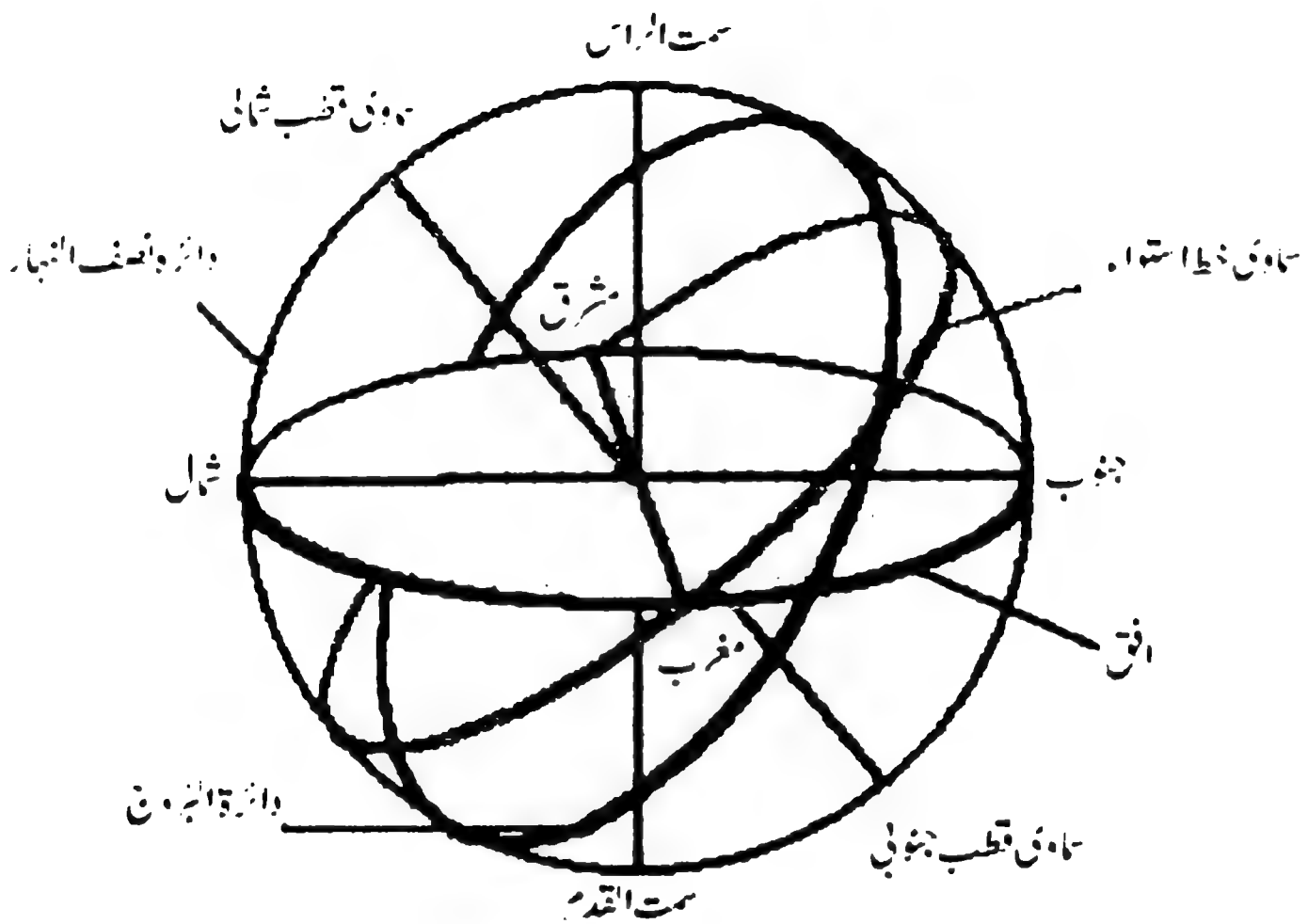
اس میں کسی جرم کی تعیین کے لیے سمت اور زاویہ ارتفاع بتادیا جاتا ہے۔ رویت ہلال کے بارے میں معلومات کے دوران یہی بتایا جاتا ہے کہ آج مغرب کے وقت چاند کی سمت (Azimuth) اتنی اور اس کا زاویہ ارتفاع (Altitude) اتنا ہوگا۔

استوائی محدود نظام:

اس میں کسی جرم سماوی کا صعود مستقیم یا مطلع استوائی (Right Ascension) اور میل (Declination) بتادیا جاتا ہے تو اس کے ذریعے جرم سماوی کا تعیین ہو جاتا ہے۔

دائرۃ البروج یا منطقة البروج (ایکلیپٹک Ecliptic):

جس مدار یا فضائی راستے پر زمین آفتاب کے گرد گردش کرتی ہے اسے ”مدارِ ارض“ کہا جاتا ہے اور مدارِ ارض کی مسامت میں آسمان پر بننے والے دائرے کو ”دائرۃ البروج“ یا ”منطقة البروج“ کہتے ہیں۔



نقطۃ المشرق والمغرب:

دائرۃ الافق اور دائرۃ معدل النہار کے موضع تقاطع کو نقطۃ مشرق و مغرب کہتے ہیں۔

فائدہ:

نقطہ اور جہت (مثلاً نقطۃ المشرق اور جہۃ المشرق) میں فرق ہے، نقطۃ مشرق سے مراد تو ایک خاص نقطہ ہے لیکن جہت اس نقطے سے دائیں بائیں 45، 45 درجہ تک کا نام ہے۔

نقطۃ الشمال والجنوب یا جغرافیائی قطب (Geographical Pole):

قطب شمالی یا قطب جنوبی کو جغرافیائی قطب یا نقاط کہتے ہیں۔

فائدہ:

جغرافیائی قطب کی اصطلاح مقناطیسی قطب سے فرق کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ جغرافیائی قطب شمالی کو حقیقی شمال (ٹرو نارٹھ True North) اور جغرافیائی قطب جنوبی کو حقیقی جنوب (ٹرو ساؤتھ True South) بھی کہتے ہیں۔

مقناطیسی قطب (میگنیٹک پول: Magnetic Pole):

چونکہ مقناطیسی قطب کو سمجھنے کے لیے مقناطیس کو سمجھنا ضروری ہے اس لیے پہلے بطور تمہید مقناطیس کے بارے میں کچھ لکھا جاتا ہے:

قدیم زمانہ میں یونانی ایک خاص قسم کے پتھر (چمک پتھر: لوڈ اسٹون: Load Ston) سے آشنا تھے جس میں لوہے کی چھوٹی چھوٹی چیزوں کو اپنی جانب کھینچنے کی خصوصیت پائی جاتی تھی۔ چونکہ یہ پتھر پہلے پہل ایشیائے کوچک کے صوبہ میگنیشیا (Magnesia) کے مقام پر پایا گیا اسی مناسبت سے اس کا نام میگنیش پڑا جو بگڑتے بگڑتے میگنٹ (مقناطیس) بن گیا۔

مقناطیس کو آزاد حالت میں چھوڑا جائے، تو یہ ہمیشہ شمالاً جنوباً رخ کر لیتا ہے (اس کی وجہ فائدہ 2 میں آرہی ہے) اس کے سروں پر مقناطیسی قوت زیادہ ہوتی ہے اس لیے انہیں قطب (Pole) کا نام دیا گیا۔ موجودہ دور میں مصنوعی مقناطیس بھی بنایا جاتا ہے جس کی کارکردگی قدرتی مقناطیس سے بڑھ کر ہے۔ چونکہ زمین میں بھی مقناطیس کی طرح قوت کشش موجود ہے اس لیے زمین بھی ایک مقناطیس ہی ہے اور ہر مقناطیس کی طرح اس کے بھی دو قطب ہیں (جہاں قوت کشش سب سے زیادہ ہے) اور ان قطبین ہی کو (جغرافیائی قطب سے ممتاز کرنے کے لئے) مقناطیسی قطبین کہا جاتا ہے۔

الغرض زمین کے مقناطیسی قطبین سے مراد دو ایسے نقطے ہیں جہاں مقناطیسی قوت انتصابی

ابتدائی فلکیاتی نیپے کی طرف عمل کرتی ہے۔ مائل سوئی (Dipping Needle) 90 درجہ پر رہتی ہے اور افقی قطب نما بے کار ہو جاتا ہے۔ یعنی اگر کسی مقناطیس کو مقناطیسی قطب مثلاً مقناطیسی قطب شمالی پر لے جائیں تو وہ زمین کی طرف رخ کر کے عموداً کھڑا ہو جائے گا اور اگر وہ افقی قطب نما ہو تو اس کی سوئی زمین کی طرف رخ کر کے اٹک جائے گی اور قطب نما کوئی سمت نہیں بتائے گا۔ واللہ اعلم۔

فائدہ (1):

چونکہ مخالف جنسوں میں باہمی کشش ہوتی ہے اور زمین و چمک پتھر دونوں مقناطیس ہیں اس لیے جب مقناطیس کو آزاد چھوڑا جاتا ہے تو اس کا جنوبی قطب، زمین کے شمالی قطب کی طرف اور شمالی قطب زمین کے جنوبی قطب کی طرف رخ کر لیتا ہے۔

فائدہ (2):

جغرافیائی قطب شمالی کے قریب موجود مقناطیسی قطب کو شمالی مقناطیسی قطب اور جغرافیائی قطب جنوبی کے قریب موجود مقناطیسی قطب کو جنوبی مقناطیسی قطب مان لیا گیا ہے۔ قطب نما کی سوئی کے جس سرے پر N یعنی شمال لکھا ہوتا ہے اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ اس سمت میں مقناطیسی شمال ہے اور سوئی کا یہ سرا بذات خود اس سوئی (جو کہ خود مقناطیس ہے) کا جنوبی قطب ہوتا ہے، اسی لیے چین کے بنے ہوئے قطب نماؤں میں عموماً N کی جگہ S لکھا ہوتا ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ سوئی کا یہ سرا خود اس سوئی کا جنوبی قطب ہے اور یہ جس سمت کو ظاہر کر رہا ہے ادھر زمین کا مقناطیسی شمال ہے۔

فائدہ (3):

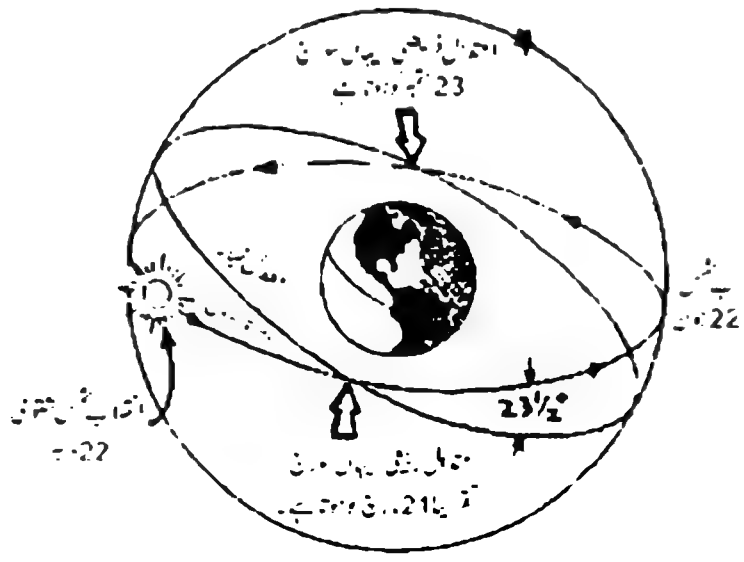
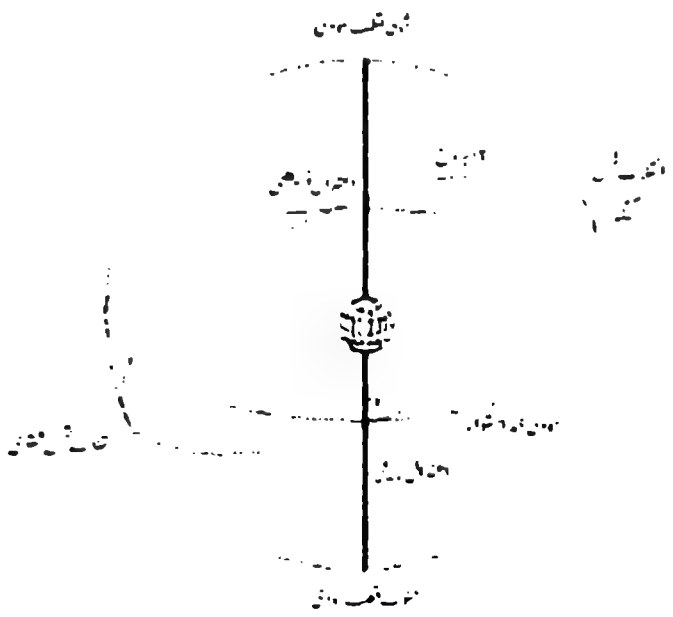
مقناطیسی قطبین سے متعلق گزشتہ تفصیل انسائیکلو پیڈیا کی روشنی میں تھی، میپ ریڈنگ میں مقناطیسی شمال کی وضاحت یوں کی گئی ہے: (جغرافیائی) قطب شمالی کے قریب کینیڈا کے شمال کی طرف بوتھیا نامی ایک جزیرہ نما ہے جس میں مقناطیس کا بہت بڑا ذخیرہ پایا جاتا ہے۔ مقناطیسی سوئی کو اگر عمودی محور پر اس طرح لٹکایا جائے کہ وہ افقی وضع میں آزادانہ گھوم سکے تو وہ اس مقناطیسی ذخیرے کی سمت میں رہے گی۔ کمپاس مقناطیس کی اس خاصیت سے فائدہ اٹھاتے ہوئے ایجاد کی گئی ہے۔ کمپاس کی سوئی جس سمت کو ظاہر کرتی ہے اسے مقناطیسی شمال کہتے ہیں۔ مقناطیسی ذخیرہ قطب شمالی سے تقریباً 1400 میل ہٹ کر ہے۔

انقلاب شمس صیفی (June Solstice):

سورج جب 21 یا 22 جون کو خط سرطان پر پہنچ کر واپس خط استواء کی جانب لوٹتا ہے تو اس کو انقلاب شمس صیفی کہتے ہیں۔

انقلاب شمس شتوی (December Solstice):

جب سورج 21 یا 22 دسمبر کو جنوب میں خط جدی پر پہنچ کر واپس خط استواء کی جانب لوٹتا ہے تو اس کو انقلاب شمس شتوی (December Solstice) کہتے ہیں۔



اعتدالین (Equinox Points):

سورج جب جنوب سے شمال کی طرف حرکت کرتے ہوئے 20 یا 21 مارچ کو خط استواء پر پہنچ جاتا ہے تو اس کو ”اعتدال ربیعی“ (Vernal Equinox Point) کہتے ہیں اور جب شمال سے جنوب کی طرف حرکت کرتے ہوئے 21 یا 22 ستمبر کو خط استواء پر پہنچتا ہے تو اس کو ”اعتدال خریفی“ کہتے ہیں۔ اس کو یوں بھی تعبیر کر سکتے ہیں کہ دائرۃ البروج، دائرۃ معدل النہار کو دو جگہ پر قطع کرتا ہے جب مارچ میں مقام تقاطع پر سورج ہو تو اس کو ”اعتدال ربیعی“ اور اگر ستمبر میں مقام تقاطع پر سورج ہو تو اس کو ”اعتدال خریفی“ (Autumnal Equinox) کہتے ہیں۔ درج بالا تصویر میں اس کی وضاحت موجود ہے۔

چھٹا سبق

سایہ اصلی معلوم کرنے کا طریقہ:

جب سورج اپنے مدار پر حرکت کرتا ہوا ہمارے خط طول پر پہنچتا ہے اس وقت ہمارا جو سایہ ہوگا اس کو سایہ اصلی یا فی الزوال کہا جاتا ہے۔ یہ سایہ دائرہ ہند یہ بنا کر بھی معلوم کیا جاسکتا ہے مگر وہ عمل طویل اور مشقت طلب ہے اس لیے اگر آپ کو اپنے مقام کا عرض البلد اور اس دن کا میل شمس معلوم ہے تو سایہ اصلی معلوم کرنا انتہائی آسان ہے۔ حتیٰ کہ اس میں نہ لکڑی گاڑنے کی ضرورت ہے نہ کسی انتظار کی۔ اس کا طریقہ یہ ہے کہ آپ عرض البلد سے میل شمس منفی کر لیں، جو جواب آئے اس کا tan نکال لیں اور اس کو 100 سے ضرب دیں تو آپ کے سامنے آنے والی رقم اس دن ایک میٹر لکڑی کا سینٹی میٹروں میں سایہ ہے۔

مثلاً: 10 جنوری کو کراچی میں کسی ایک میٹر لمبی چیز کا سایہ اصلی کیا ہوگا اس کو معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے:

$$S = \tan (B-D) \times 100$$

سایہ اصلی کو S فرض کر کے:

$$S = \tan(25 - (-)22.1) \times 100$$

B اور D کی قیمت ڈالنے سے:

$$S = \tan(25 + 22.1) \times 100$$

منفی، منفی مثبت ہوگا:

$$S = \tan(47.1) \times 100$$

جمع کرنے سے:

$$S = 1.0761 \times 100$$

tan نکالنے سے:

$$S = 107.61$$

100 سے ضرب دینے سے

گویا کہ 10 جنوری کو کراچی میں ایک میٹر لمبی لکڑی کا استواء کے وقت سایہ 107.61 سینٹی میٹر ہوگا۔

اس کلیے کی اصل کیا ہے؟ اتنے تھوڑے سے کام کرنے سے ہمیں سایہ اصلی کیسے پتا چلتا ہے؟ یہ سمجھنے کے لیے آپ کو مثلث کی تکنیکی نسبتیں معلوم ہونی چاہئیں۔ جو ہم پیچھے اصطلاحات میں ذکر کر چکے ہیں۔ اگر معلوم ہیں تو سمجھیے!

گویا کہ مثلث CGE کا ایک زاویہ ہمیں B-D سے معلوم ہوا اور ایک ضلع CE ایک میٹر ہے جو کہ پہلے ہی فرض کیا ہوا ہے دوسرا ضلع CG جو کہ لکڑی کے سائے سے بن رہا ہے معلوم کرنا ہے۔

$$\tan \theta = \frac{\text{متقابلہ}}{\text{متصلہ}} \text{ اس پر } \tan \text{ کا کلیہ لگے گا کہ}$$

جبکہ تھیٹا B-D ہے تو $\tan(B-D)$ برابر ہوگا $\frac{\text{متقابلہ}}{\text{متصلہ}}$ اور متصلہ ایک ہے جب مخارج ایک ہو تو

اس کا اعتبار نہیں ہوتا۔ گویا

$$\tan(B-D) = \text{متقابلہ} \text{ اور متقابلہ سایہ ہے۔}$$

عرض البلد معلوم کرنے کا طریقہ:

$$\text{Tan}^{-1} \frac{\text{سایہ}}{\text{عمود}} \text{ (عمود } \div \text{ سایہ) } \tan^{-1} \text{ کے ذریعے نصف النہار کے وقت سورج کے سمت}$$

الرأس سے درجات معلوم ہوئے پھر نقشے سے میل شمس کے درجات معلوم کر کے اس میں جمع کر دیں۔ میل منفی ہو تو اس کو منفی کی علامت کے ساتھ لکھ کر الجبرائی جمع کریں۔

مثلاً: 23 دسمبر کو کراچی میں بوقت نصف النہار ایک میٹر لکڑی کا سایہ 1.1271 میٹر ہے۔

اس کو جب ہم نے کلیے میں ڈالا تو $\tan^{-1}(1.1271 \div 1)$ کا جواب 48.42 آیا جو کہ سورج

کے سمت الرأس سے درجات ہیں۔ 23 دسمبر کو میل شمس 23.42 جنوبی ہے۔ جب ان کو آپس

میں الجبرائی طریقے سے جمع کیا تو جواب 25 آیا جو کہ کراچی کا عرض البلد ہے۔

$$48.42 + (-23.42) = 25$$

ملاحظہ:

جو علاقے منطقہ حارہ کے اندر واقع ہیں ان کو ایک احتیاط کرنا ہوگی کہ اگر سورج کا میل ان کے عرض سے بڑھ جائے اور نصف النہار کے وقت ان کا سایہ شمال کی بجائے جنوب کی طرف ہو تو سایہ منفی لیں گے اور پھر کلیے میں ڈالیں گے، باقی عمل مثل سابق کریں یا آسانی کے لیے یوں سمجھ لیں کہ اگر نصف النہار کے وقت سایہ جنوب کی جانب ہو تو سایہ منفی لیں گے۔

طول البلد معلوم کرنے کا طریقہ:

پاکستان میں 75 درجہ طول البلد کا وقت رائج ہے۔ آپ مقام مطلوب کے وقت نصف النہار

کا معیاری وقت نصف النہار سے فرق نکال کر چار منٹ فی درجہ کے حساب سے مجموعہ درجات کو

75 کے ساتھ جمع یا اس سے تفریق کر لیں۔

مثلاً: 15 اپریل کو عام نقشے میں معیاری وقت نصف النہار ٹھیک 12 بجے ہے جبکہ کراچی کے اوقات صلاۃ میں 15 اپریل کو نصف النہار کا وقت 12:32 ہے۔ گویا دونوں اوقات میں 32 منٹ کا فرق ہے۔ آپ 32 کو 4 سے تقسیم کریں تو جواب آٹھ آئے گا۔ گویا آپ معیاری طول سے آٹھ درجے کے فاصلے پر ہیں۔ پس اگر معیاری طول کا مقام آپ کی مشرق میں ہے تو آپ آٹھ درجے تفریق کر لیں، اگر مغرب میں ہے تو اس میں آٹھ درجے جمع کر لیں۔ پاکستان کا معیاری طول 75 درجے ہے جو کراچی کی مشرق میں ہے۔ لہذا $75 - 8 = 67$ جواب آیا جو کراچی کا طول البلد ہے۔

فائدہ: خطوط طول کے درمیان زیادہ سے زیادہ چوڑائی خط استوا کے مقام پر ہوتی ہے۔ پھر جوں جوں یہ خطوط قطبین کی جانب بڑھتے ہیں ان کا درمیانی فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے حتیٰ کہ قطبین پر ان کا فاصلہ صفر ہو جاتا ہے اور تمام خطوط ایک نقطہ بن جاتے ہیں، خطوط طول کے درمیان مختلف عرض پر درمیانی فاصلہ درج ذیل نقشے میں دیا جاتا ہے:

مختلف عرض البلد پر دو طول البلد کے مابین فاصلہ

(Width Of Longitudes)

عرض البلد	چوڑائی فی درجہ (میل)	چوڑائی فی درجہ (کلومیٹر k m)	محیط (میل m)	محیط (کلومیٹر k m)
90	0.00	0.00	0.00	0.00
80	7.68	12.36	2766.83	4452.79
70	15.37	24.74	5533.68	8805.59
60	23.05	37.10	8300.52	13358.39
50	30.74	49.47	11067.36	17811.18
40	38.42	61.84	13834.14	22263.98
30	46.11	74.20	16601.03	26716.77
20	53.79	86.57	19367.87	31169.57
10	61.48	98.94	22134.71	35622.36
0	69.17	111.31	24901.55	40075.16

مقامی وقت نصف النہار (Local Time of Noon):

کسی بھی ملک کے معیاری طول کے عین وقت نصف النہار کو ”نصف النہار کا مقامی وقت“ کہتے ہیں۔ نام سے تو بظاہر یوں لگتا ہے کہ نصف النہار کے مقامی وقت سے مراد ہر مقام کا وقت نصف

النہار ہوتا ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ جدولوں میں مقامی نصف النہار کے عنوان سے جو وقت دیا گیا ہے وہ صرف معیاری طول کا وقت نصف النہار ہوتا ہے، اسی ملک کے کسی اور مقام کا نصف النہار معلوم کرنے کے لیے مزید کچھ عمل کرنا پڑتا ہے۔ جو آگے میں آ رہا ہے۔

فائدہ:

اگر آپ کو کسی تاریخ کے نصف النہار کا مقامی وقت (L.T.N) معلوم ہو مثلاً 13 اپریل کے نصف النہار کا مقامی وقت ٹھیک ”12“ ہے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ جب پورے پاکستان کی گھڑیوں میں بارہ بج رہے ہوں گے تو اس وقت سورج پاکستان کے معیاری طول یعنی 75 طول البلد پر پہنچ چکا ہوگا اور 75 طول پر واقع تمام مقامات میں عین نصف النہار کا وقت ہوگا۔ دوسرے طول البلد پر واقع اسی ملک کے شہروں میں نصف النہار کا وقت کچھ اور ہوگا جو فرق طویلین کو 4 منٹ سے ضرب دے کر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً: کراچی کا طول البلد 67 ہے تو اس کا معیاری طول سے فرق ’75-67=8‘ درجہ ہوا، چونکہ سورج ایک درجہ 4 منٹ میں طے کرتا ہے، لہذا $32=4 \times 8$ یعنی کراچی میں 13 اپریل کو 12 بج کر 32 منٹ پر عین نصف النہار کا وقت ہوگا۔ جو شہر معیاری طول سے مغرب میں واقع ہوتے ہیں وہاں نصف النہار معیاری طول کے وقت کے بعد ہوتا ہے اور مشرقی شہروں میں پہلے۔ و ہذا ظاہر۔ معیاری وقت نصف النہار سے مقامی وقت نصف النہار بنانے کے لیے کلیہ درج ذیل ہے:

$$LTN = STN - (TB - TS) / 15$$

اس کلیے میں STN معیاری وقت نصف النہار ہے، TB مقامی طول بلد ہے اور TS معیاری طول بلد ہے۔

مثلاً: 27 مئی کو کراچی میں LTN کیا ہوگا؟

$$LTN = STN - (TB - TS) / 15$$

$$= 11.956 - (67 - 75) / 15$$

$$= 11.956 - (-8) / 15$$

$$= 11.956 - (-0.5333)$$

$$= 12.48933$$

منٹ بنانے کے بعد:

$$= 12:29:21$$

کائناتی وقت (Universal Time/ UT):

وہ وقت جس کے ذریعے عالمی طور پر رونما ہونے والے کسی واقعے مثلاً چاند کی پیدائش یا سورج گرہن وغیرہ کے متعلق اطلاع دی جاتی ہے۔ اسے کائناتی وقت کہتے ہیں۔ مثلاً: سورج گرہن کی اطلاع اگر لوگوں کو دینا ہو تو اس کو بتانے کی دو صورتیں ہو سکتی ہیں:

پہلا طریقہ یہ ہے کہ یہ کہا جائے کہ سورج گرہن پاکستان میں اتنے بجے، بنگلہ دیش میں اتنے بجے، سعودی عرب میں فلاں وقت پر اور فلاں ملک میں فلاں وقت پر ہوگا۔ غرض یہ کہ متعدد ممالک کے معیاری اوقات کو گنویا جائے، یہ طریقہ طویل اور مشکل ہے۔ نیز ممالک میں معیاری اوقات بھی کئی کئی ہوتے ہیں، اس لیے مشکلات پیش آ سکتی ہیں۔

دوسری صورت یہ ہے کہ اس کے لیے کسی ایک جگہ کا وقت مقرر کیا جائے جو سب کو معلوم ہو کہ صرف اس کے بتانے سے سب لوگ عالمی سطح پر ہونے والے واقعے کا صحیح وقت معلوم کر لیں، یہ طریقہ زیادہ آسان اور قابل عمل ہے۔ اس کے لیے ماہرین کا اس بات پر اتفاق ہوا ہے کہ گرینچ کے مقام پر جو مقامی وقت ہے اسے معیار بنایا جائے، اسی کو کائناتی وقت کہتے ہیں اور اسے گرینچ مین ٹائم (Greenwich Mean Time G.M.T) اور یونیورسل ٹائم (U.T) بھی کہا جاتا ہے۔ پیدائش قمر اور خسوف کے لیے یہی وقت استعمال ہوتا ہے۔

کو کبھی وقت:

بادی النظر میں ہمیں سورج زمین کے گرد چکر لگاتا ہوا نظر آتا ہے۔ اگر اس وقت سورج ہمارے سر پر ہے تو ٹھیک 24 گھنٹے بعد پھر دوبارہ ہمارے سر پر ہوگا لیکن ستاروں کی رفتار سورج سے کچھ تیز ہے کیونکہ ستارے ہمارے سر پر 23 گھنٹے اور 56 منٹ میں دوبارہ پہنچ جاتے ہیں گویا کہ ان کا چکر جلدی پورا ہو جاتا ہے۔ ستاروں کی اس تیزی کو ناپنے کے لیے جو وقت مقرر کیا جاتا ہے اسے کو کبھی وقت کہتے ہیں۔ اس کے لیے ایسی گھڑیاں ایجاد کی گئی ہیں جو عام گھڑیوں سے کچھ تیز چلتی ہیں جس کی وجہ سے وہ ستاروں کا صحیح وقت بتا سکتی ہیں۔

اس کی اصل وجہ یہ ہے کہ زمین سورج کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف چکر لگاتی ہے۔ زمین

کی یہ حرکت ”دوری یا مداری حرکت“ کہلاتی ہے۔ اس حرکت کے ساتھ ساتھ زمین کی ایک دوسری حرکت بھی ہے اور وہ ہے زمین کی اپنے محور کے گرد حرکت، اسے ”محوری حرکت“ کہتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں دن رات میں تبدیلی ہوتی ہے۔

گویا ان دونوں کے نتیجے میں زمین اپنے گرد گھومنے کے ساتھ ساتھ سورج کے گرد گھومتے ہوئے روزانہ آگے بڑھتی ہے اور تقریباً روزانہ ایک درجہ آگے بڑھ جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آسمان پر جو ستارہ آج ہمیں جس وقت نظر آیا ٹھیک اسی مقام پر اگلے دن اس سے چار منٹ پہلے (گویا 23 گھنٹے 56 منٹ گزرنے کے بعد) نظر آئے گا لیکن 24 گھنٹے گزرنے کے بعد وہ ہمیں ایک درجہ مغرب کی طرف نظر آئے گا۔ اس اعتبار سے اگر آج کسی وقت ہمیں ستاروں کا کوئی جھرمٹ بالکل سر کے اوپر نظر آ رہا ہے تو تین مہینوں (یعنی 90 دنوں) کے بعد وہ چھ گھنٹے یعنی تقریباً 90 درجات مغرب کی طرف جا چکا ہوگا اور اس وقت بالکل مغربی افق پر ہمیں غروب ہوتا ہوا نظر آئے گا۔

ساتواں سبق

ٹوائیلائٹ (شفق: Twilight)

طلوع یا غروب آفتاب سے قبل و بعد میں نظر آنے والی مدھم روشنی ٹوائیلائٹ (شفق) کہلاتی ہے۔ اس کی عموماً تین اقسام بیان کی جاتی ہیں: ایسٹرونومیکل ٹوائیلائٹ، نائیکل ٹوائیلائٹ اور سول ٹوائیلائٹ۔

سول ٹوائیلائٹ (Civil Twilight):

وہ شفق جو مرکز شمس کے افق سے "6" درجے نیچے ہونے کے وقت شروع یا ختم ہوتی ہے۔ (صبح کے وقت شروع اور رات کو ختم ہوگی)

نائیکل ٹوائیلائٹ (Nautical Twilight):

وہ شفق جو مرکز شمس کے افق سے "12" درجے نیچے ہونے کے وقت شروع یا ختم ہوتی ہے۔ حضرت مفتی رشید احمد لدھیانوی رحمہ اللہ کی تحقیق کے مطابق مغرب کی جانب نائیکل ٹوائیلائٹ ہی شفق احمر ہے۔ جبکہ عام نقشوں کے مطابق 15 درجہ زیر افق پر شفق احمر غروب ہوگی۔

ایسٹرونومیکل ٹوائیلائٹ (Astronomical Twilight):

وہ شفق جو اس وقت شروع یا ختم ہوتی ہے۔ جب سورج کا مرکز افق سے 18 درجے نیچے ہوتا ہے۔

فائدہ (1):

18 درجہ زیر افق پر صبح کے وقت سورج کی پہلی روشنی نمودار ہوتی ہے اور شام کو 18 درجہ پر غائب ہو جاتی ہے، صبح 18 درجہ سے پہلے اور شام کو 18 درجے کے بعد سورج کی کسی قسم کی روشنی افق پر نہیں ہوتی۔

فائدہ (2):

سورج کا مرکز فجر و عشاء کے وقت افق حقیقی سے 15 درجے اور طلوع کے وقت 50 دقیقے (0.83333 درجہ) نیچے ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ان اوقات میں وہ سمت الراس سے

بالترتیب 105 اور 90.83333 درجے دور ہوتا ہے۔

فائدہ (3):

عشاء کے وقت میں تین طرح کی شفقوں سے واسطہ پڑتا ہے، 1- شفق احمر، 2- شفق ابیض مستطیل، 3- شفق ابیض مستطیل۔ حضرت مفتی رشید احمد لدھیانوی رحمہ اللہ تعالیٰ کی تحقیق کے مطابق شفق احمر 12 درجہ زیر افق پر غروب ہوتی ہے جبکہ مستطیل، فجر کی طرح 15 پر اور مستطیل 18 پر۔ جب کہ جمہور کے ہاں احمر 15 پر اور ابیض 18 پر غروب ہوتی ہے۔ یہاں بھی اختتام وقت مغرب اور ابتداء عشاء میں اختلاف ہے، احتیاط اس میں ہے کہ مغرب کی نماز 12 درجہ کے وقت سے پہلے پڑھ لی جائے اور عشاء کی اذان و نماز 18 کے وقت کے بعد پڑھی جائے تاکہ سب کے نزدیک بلا اختلاف مغرب و عشاء کی اذان و نماز درست ہو جائے۔ اشراق کے وقت سورج کا افق سے زاویہ ارتفاع 1.4 درجے ہوتا ہے۔ یعنی سمت الراس سے 88.6 درجے۔

فائدہ (4):

چونکہ سورج دائرۃ الارتفاع کی بجائے اپنے مدار پر سفر کرتا ہے اس لیے ہر دن کے اوقات کی مستقل تخریج کرنا پڑتی ہے۔ یہ ایک الگ بات ہے کہ مدار پر گردش کے ساتھ ساتھ سورج ہر وقت کسی نہ کسی دائرۃ الارتفاع کے کسی خاص نقطے پر موجود رہتا ہے۔ بالکل ویسے ہی جیسے مدار پر گردش کرتے ہوئے وہ کسی نہ کسی خط طول پر موجود رہتا ہے۔ اگر سورج دائرۃ الارتفاع پر سفر کرتا تو تخریج اوقات کی ضرورت ہی نہ رہتی۔ اس لیے کہ سورج ایک درجہ 4 منٹ میں طے کرتا ہے لہذا اگر اس کا سفر دائرۃ الارتفاع پر ہوتا تو اسے سمت الراس تک پہنچنے میں ہمیشہ ایک مخصوص فاصلہ، مثلاً: طلوع کے لیے '90.83333' درجے طے کرنا پڑتے جو وہ فی درجہ چار منٹ کے حساب سے تقریباً 6 گھنٹے میں طے کر لیتا۔ یعنی روزانہ نصف النہار سے چھ گھنٹہ پہلے طلوع ہوتا اور چھ گھنٹے بعد غروب، لیکن حقیقت میں ایسا نہیں اور ہم دیکھتے رہتے ہیں کہ نصف النہار سے طلوع و غروب کا وقت گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ سورج اپنے مدار پر چلتا ہے، دائرۃ الارتفاع پر نہیں۔ البتہ خط استوا کے مقامات پر تقریباً سارا سال اور 21 مارچ اور 22 ستمبر کو پورے کرہ ارض پر دن رات برابر ہوتے ہیں۔

تخریج اوقات الصلوٰۃ

کسی بھی نماز کا وقت معلوم کرنے کے لیے ہمیں چند چیزوں کا معلوم ہونا ضروری ہے۔ پھر ان معلومات کے ذریعے ہم مجہول وقت نماز تک پہنچ سکتے ہیں۔ جو معلومات ہمیں درکار ہوں گی وہ یہ ہیں:

1- جس مقام کے اوقات صلاۃ معلوم کرنا ہیں اس کا عرض البلد جس کو ہم B سے تعبیر کریں گے۔

2- اس دن کا میل شمس جس کو ہم D سے تعبیر کرتے ہیں۔

3- زاویہ شمس جس کو ہم A سے تعبیر کرتے ہیں۔

ہم پہلے پڑھ چکے ہیں کہ صبح صادق اور عشاء کے لیے زاویہ شمس 18 یا 15 درجے زیر افق لیا جاتا ہے۔ جو ہمارے سمت الراس سے 108 یا 105 درجے دور شمار ہوگا۔ اس لیے کہ سمت الراس سے افق 90 درجے ہے۔ $108 = 90 + 18$ یا $105 = 90 + 15$ ۔

طلوع اور غروب کے لیے زاویہ شمس 0.8333 زیر افق لیا جاتا ہے جو سمت الراس سے 90.8333 بن جائے گا۔

نماز عصر کا زاویہ معلوم کرنے کا کلیہ:

نماز عصر کے لیے زاویہ شمس روزانہ بدلتا رہتا ہے۔ لہذا اس کی تخریج ایک کلیے کے ذریعے کی جائے گی وہ کلیہ درج ذیل ہے:

$$A = \tan^{-1}\{1 + \tan(B-D)\} \quad \text{عصر اول کے لیے:}$$

$$A = \tan^{-1}\{2 + \tan(B-D)\} \quad \text{عصر ثانی کے لیے:}$$

اس کلیے میں B سے مراد عرض البلد اور D سے مراد میل شمس ہے۔ اس کلیے کا مطلب یہ ہے کہ عرض البلد سے میل شمس کو تفریق کریں جو جواب آئے اس کا \tan نکالیں، جو جواب آئے اس میں ایک (مثل اول کے لیے) یا دو (مثل ثانی کے لیے) جمع کریں جو جواب آئے اس کا ”انورس ٹین: \tan^{-1} “ نکالیں۔ حاصل ہونے والا زاویہ اس دن کا مثل اول یا مثل ثانی کا زاویہ شمس ہوگا جس کو A سے تعبیر کرتے ہیں۔

$$A = \tan^{-1}\{2 + \tan(B - D)\}$$

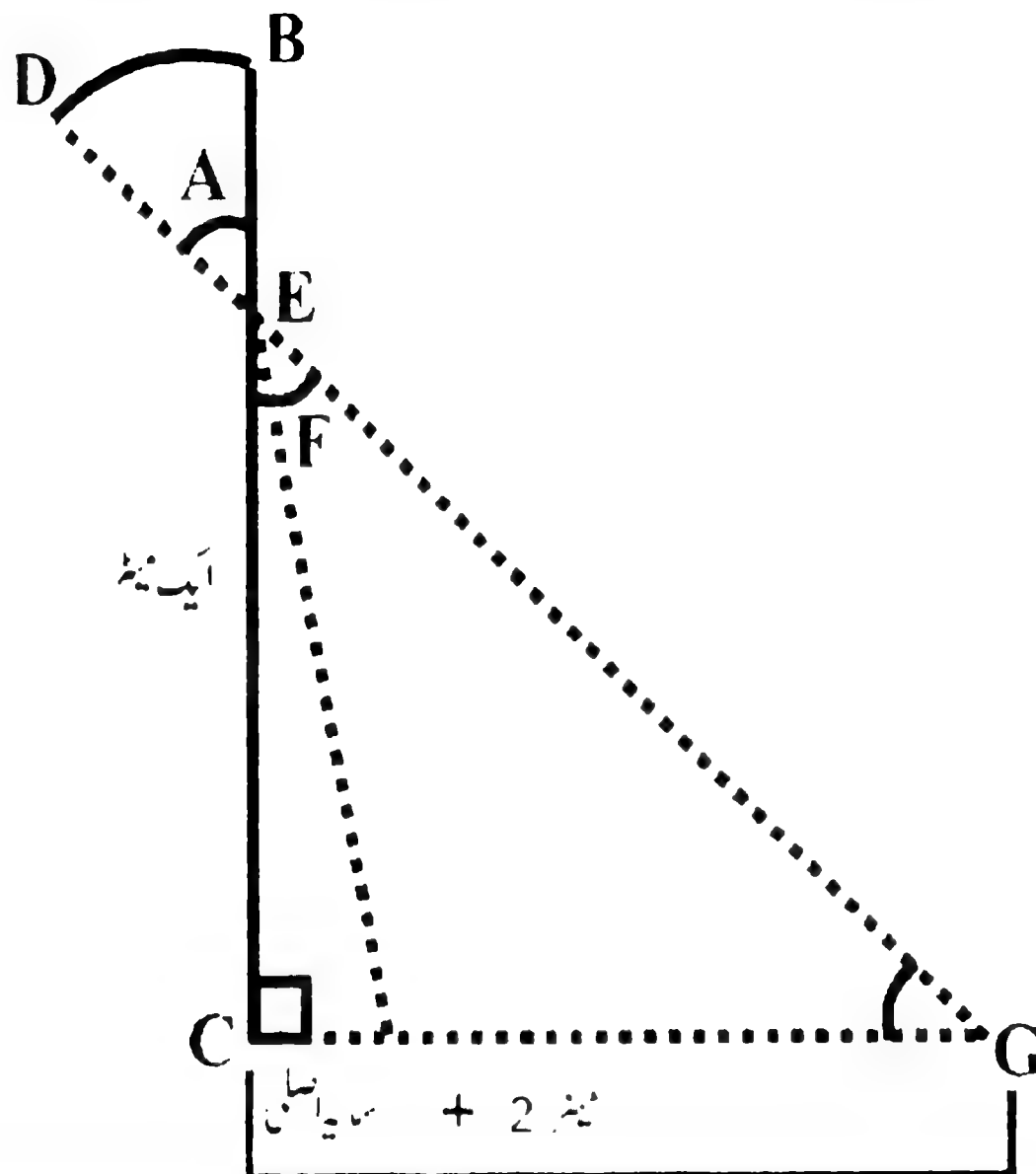
كلیه:

D یعنی 10 جنوری کا میل شمس 22.1- ہے۔

$A=71.991486$ \tan^{-1} کا نلنے سے:

اسی طرح عصر اول کا زاویہ بھی نکالا جاسکتا ہے۔

اس کلیے کی اصل کیا ہے اس کو بھی سمجھ لیجیے: جب آپ کو گذشتہ سبق میں مذکور قاعدے سے سایہ اصلی معلوم ہو گیا تو اس مثلث کی تین چیزیں معلوم ہو گئیں۔ جب آپ سایہ اصلی یعنی ”فی الزوال“ کے ساتھ دو میٹر سایہ مزید شامل کریں گے تو آپ کی مثلث کی شکل کچھ یوں بنے گی:



فرض کیا کہ سایہ اصلی 1.0761 میٹر ہے اور اس کے ساتھ ہم نے دو مثل مزید سایہ جمع کیا تو ضلع CG کی مقدار 3.0761 میٹر بن جائے گی۔ اور ضلع CE ایک میٹر ہے۔ جب ضلع CG کی مقدار بڑھے گی تو زاویہ F کی مقدار وہ نہیں رہے گی جو پہلے تھی بلکہ وہ بھی بڑھ جائے گی لہذا وہ مجہول ہو جائے گا جس کو معلوم کرنے کے لیے \tan کا کلیہ پھر استعمال کرنا ہوگا کہ $\tan \theta = \frac{\text{متقابلہ}}{\text{متناسقہ}}$ جبکہ متقابلہ 3.0761 ہے اور متصلہ ایک تو کلیے کا حل اس طرح ہوگا:

$$\tan \theta = \frac{3.0761}{1}$$

مخرج جب ایک ہو تو اس کا اعتبار نہیں لہذا: $\tan \theta = 3.0761$

$$\theta = \tan^{-1} 3.0761$$

$$\theta = 71.991$$

یعنی زاویہ F، 71.991 درجات کا ہوگا۔ جب زاویہ F 71.991 درجات ہے تو اس کا راسی زاویہ A بھی اتنا ہی ہوگا جب زاویہ A 71.991 درجات ہے تو قوس BD بھی اتنی ہی ہوگی اور قوس BD سمت الراس سے سورج کے فاصلہ سے تعبیر ہے لہذا معلوم ہو جائے گا کہ جب کسی چیز کا سایہ 10 جنوری کو کراچی میں دو مثل ہوگا تو اس وقت سورج سمت الراس سے 71.991 درجات دور ہوگا۔ اسی کو مثلین کے وقت زاویہ کہا جاتا ہے اور عصر ثانی کا وقت معلوم کرتے وقت A کی جگہ پر ڈالیں گے۔

ملاحظہ: بعض کلیات میں زاویہ شمس کا اعتبار سمت الراس سے نہیں بلکہ افق سے کیا جاتا ہے۔ لہذا اس اعتبار سے مختلف اوقات میں زاویہ شمس کچھ اور بنے گا ذیل میں دونوں طریقوں سے مختلف اوقات کے لیے زاویہ شمس یعنی A کی مقدار لکھی جاتی ہے:

وقت	زاویہ شمس از سمت الراس	زاویہ شمس از افق
فجر/عشاء	105/108	15/- 18
طلوع/غروب	90.8333	0.8333 -
اشراق	88.6	1.4
عصر مکروہ	87.7	2.3

تخریج اوقات کا کلیہ

نماز کے اوقات میں کروی مثلث کے ذریعے سے ساعتی زاویہ یا زاویہ زمانیہ جسے (Hour Angle) بھی کہتے ہیں، معلوم کیا جاتا ہے۔ جو زاویہ نکلے اسے فی گھنٹہ 15 درجات کے حساب سے گھنٹے منٹوں (وقت) میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ پھر مقامی نصف النہار سے تفریق یا جمع کرنے سے مطلوبہ نماز کا وقت معلوم ہو جاتا ہے۔ اس کے لیے ایک کلیہ مندرجہ ذیل ہے:

$$H = \cos^{-1} ((\cos A - \sin B \sin D) \div (\cos B \cos D)) / 15$$

اس کلیے میں "A" کی جگہ زاویہ شمس جو مختلف نمازوں کے لیے مختلف ہوتا ہے ڈالا جائے گا۔
 "B" کی جگہ عرض البلد جو مختلف علاقوں کا مختلف ہوتا ہے ڈالا جائے گا۔ "D" کی جگہ میل شمس جو مختلف دنوں کے لیے مختلف ہوتا ہے ڈالا جائے گا۔ پھر کلیے کو حل کریں گے۔

مثلاً: 10 جنوری کو کراچی میں طلوع اور غروب کا وقت نکالیں جب کہ اس کے لیے معلومات

درج ذیل ہیں:

$$B = \text{عرض البلد} = 25$$

$$D = \text{میل شمس} = -22.1$$

$$A = \text{زاویہ شمس} = 90.8333$$

حل:

$$H = \cos^{-1} ((\cos A - \sin B \sin D) \div (\cos B \cos D)) / 15$$

A, B اور D میں قیمت ڈالنے سے:

$$= \cos^{-1} ((\cos 90.8333 - \sin 25 \sin -22.1) \div (\cos 25 \cos -22.1)) / 15$$

$$= \cos^{-1} ((-0.0145 - (0.4226 \times -0.3762)) \div (0.9063 \times 0.9265)) / 15$$

$$= \cos^{-1} ((-0.0145 - (-)0.1590) \div (0.8397)) / 15$$

$$= \cos^{-1} (0.1445 \div 0.8397) \div 15$$

$$= \cos^{-1} 0.1721 \div 15$$

$$= 80.0901 \div 15$$

$$= 5.3393$$

اعشاریہ سے منٹ بنانے کے بعد: 5:20:21

اس مرحلے میں آپ کو 10 جنوری کا کراچی میں مقامی وقت نصف النہار معلوم کرنا ہوگا جس کا طریقہ گذر چکا، اس کے مطابق 10 جنوری کو کراچی میں مقامی وقت نصف النہار 12:39 ہے۔ اس سے ساعتی زاویے کو منفی کرنے سے طلوع آفتاب کا وقت اور جمع کرنے سے غروب آفتاب کا وقت نکل آئے گا۔

$$12:39 - 5:20 = 07:19 \text{ طلوع آفتاب}$$

$$12:39 + 5:20 = 17:59 \text{ غروب آفتاب}$$

اعشاریہ سے منٹ بنانے کا طریقہ:

پہلا طریقہ کلکیولیٹر کا ہے کہ ہم اس پوری رقم کو اسی طرح لکھا رہے دیں اور سائنٹیفک کلکیولیٹر جس میں DMS اس طرح کا بٹن موجود ہوتا ہے۔ اس کو ڈگری منٹ کا بٹن کہتے ہیں اس کو Shift یا 2nd کے بٹن کے بعد دبائیں تو جواب میں آپ کی رقم کو گھنٹے، منٹ اور سیکنڈ میں بدل دے گا۔ مثلاً: 6.86 لکھ کر جب ہم نے DMS دبایا تو جواب آیا: $6^{\circ}51'36''$ یعنی چھ گھنٹے

51 منٹ اور 36 سیکنڈ۔ وهوالمطلوب۔

بعض کلکیولیٹرز میں DMS کا بٹن ہوتا ہے اس کو جب دبایا جائے تو گھنٹے منٹ اور سیکنڈ میں بدل دیتا ہے۔ کسی کلکیولیٹر میں DMS بٹن سے نیچے لکھا ہوتا ہے اس کا مطلب ہے کہ 2ndf والا بٹن دبا کر پھر اس بٹن کو دبائیں تو گھنٹے منٹ میں بدلے گا۔

اسی قسم کے ایک کلکیولیٹر میں جب 6.86 لکھ کر 2ndf کا بٹن دبا کر DEG کا بٹن دبایا تو جواب آیا 6.513600 اس کا مطلب ہے: چھ بجکر 51 منٹ اور چھتیس سیکنڈ۔

دائمی نقشہ بنانے کا طریقہ

کتاب میں درج کلیہ سے جب تخریج اوقاتِ صلوٰۃ کا طریقہ آگیا تو اب سال کا اوقاتِ صلوٰۃ کا نقشہ بنانا بالکل آسان ہے، وہ اس طرح کہ آپ ہر مہینے کی پہلی اور سولہ تاریخ کے اوقاتِ صلوٰۃ کی تخریج کر لیں اور سیکنڈوں سمیت اس کو نیچے دیے گئے چارٹ میں لکھ لیں۔ پھر دونوں تاریخوں کے درمیان کے خانے اوسط نکال کر پُر کر لیں جس کا طریقہ یہ ہوگا کہ پہلی اور سولہ تاریخ کے وقت کا فرق معلوم کر کے اسے 15 پر تقسیم کر لیں تو ہر روز کا فرق سامنے آ جائے گا۔ پھر اس کو پہلی تاریخ کے وقت میں جمع یا اس سے تفریق کرتے جائیں۔ اگر سولہ تاریخ کا وقت پہلی سے زیادہ ہے تو پہلی تاریخ میں فرق کو جمع کرتے جائیں اور اگر کم ہو تو پہلی تاریخ سے فرق کو تفریق کرتے جائیں۔

پھر اس ماہ کی سولہ تاریخ کے وقت اور اگلے ماہ کی پہلی تاریخ کے وقت میں تفریق کا عمل کریں جو جواب آئے اسے تقسیم کرنے کے لیے یہ خیال رہے کہ اگر یہ ماہ 31 دنوں کا ہے تو حاصل تفریق کو 16 پر تقسیم کریں، اگر 30 کا ہے تو 15 پر، اگر 29 کا ہے تو 14 پر اور اگر 28 کا ہے تو 13 پر تقسیم کریں۔ حاصل تقسیم روزانہ کا فرق ہوگا اس کو 16 کے وقت میں جمع یا تفریق کرتے جائیں اور تمام خانے پُر کر لیں۔ پھر آخر میں راؤنڈ فیگر پر عمل کرتے ہوئے 30 سے کم سیکنڈوں کو حذف کر دیں اور 30 یا زائد سیکنڈوں کا ایک منٹ بنا کر منٹوں میں اضافہ کر دیں۔ ذیل میں صرف رمضان کے سحر و افطار کا نقشہ دیا گیا ہے۔ اس میں اوقات اور تاریخوں کا اضافہ و تبدیلی اپنی فہم اور ضرورت کے مطابق کیا جاسکتا ہے۔

اوقاتِ سحر و فجر و افطار

تاریخ	رمضان	انتہائے سحر 108	وقتِ اذان فجر 105	وقتِ افطار 90.83
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

آٹھواں سبق

دائرۃ القبلة (Qibla Circle):

اس دائرۃ عظیمہ کو کہا جاتا ہے کہ جو کسی بھی علاقے کے سمت الراس اور قبلے کے سمت الراس کے نقاط کو ملا کر بنے۔

تعریف سمت قبلہ:

دائرۃ الافق اور دائرۃ القبلة کا وہ مقطع جس جانب بیت اللہ بلد سے قریب ترین ہو ”سمت قبلہ“ کہلاتا ہے۔

یا
کعبۃ اللہ کے سمت الراس کی سمت ”سمت قبلہ“ کہلاتی ہے۔

تخریج سمت قبلہ کا کلیہ:

دنیا کے کسی بھی مقام سے قبلہ کا رخ معلوم کرنے کے لیے اس مقام کا عرض البلد اور طول البلد معلوم ہونا چاہیے۔

عرض البلد اور طول البلد کو معلوم کرنے کے مختلف طریقے ہیں۔ ایٹلس نام کی کتاب میں بڑی آبادیوں کے لیے طول و عرض دیے ہوتے ہیں۔ خود معلوم کرنے کے بھی مختلف طریقے ہیں۔ آج کل جی پی ایس (G.P.S.) نام کا چھوٹا سا آلہ ہے۔ یہ ہاتھ کی گھڑی میں بھی دستیاب ہے۔ سیٹ لائٹس کی مدد سے کام کرتا ہے اس لیے کھلے آسمان میں کام کرے گا۔ اس کی مدد سے چند منٹ میں بالکل صحیح طول و عرض معلوم ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی بہت سی معلومات جی۔ پی۔ ایس سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اس کلیے میں شمالی عرض البلد اور شرقی طول البلد کو مثبت (+) اور جنوبی عرض البلد اور غربی طول البلد کو منفی (-) مان لیا گیا ہے۔ قبلہ کا رخ معلوم کرنے کا فارمولا مندرجہ ذیل ہے جو سائنٹیفک کلکیولیٹر کی مدد سے آسانی سے کام کرتا ہے۔ فارمولا یہ ہے:

$$Q = \tan^{-1} (\cos x \div \sin y \div \tan F) + \tan^{-1} (\sin x \div \cos y \div \tan F)$$

”عرض البلد“ میں سے ”عرض البلد مکہ“ تفریق کر کے پھر اس جواب کو دو (2) سے تقسیم کر دیں تو یہ ”X“ ہوگا۔ پھر عرض البلد میں عرض البلد مکہ کو جمع کر کے جواب کو 2 سے تقسیم کر لیں

تو یہ ”Y“ ہوگا۔ پھر اسی طرح مقامی طول البلد میں سے طول البلد مکہ کو تفریق کر کے جواب کو 2 سے تقسیم کر دیں تو یہ ”F“ ہوگا۔

گویا X، Y اور F معلوم کرنے کے لیے درج ذیل مساوات حل کرنا ہوگی۔ جس میں ”B“ سے مراد عرض البلد، ”M“ سے مراد عرض مکہ، ”TB“ سے مراد مقامی طول بلد اور ”TM“ سے مراد طول بلد ہے۔

$$X = (B - M) / 2$$

$$Y = (B + M) / 2$$

$$F = (TB - TM) / 2$$

مثال:

$$25^\circ = \text{عرض البلد مقام}$$

$$21.42^\circ = \text{عرض البلد مکہ مکرمہ}$$

$$67^\circ = \text{طول البلد مقام}$$

$$39.82^\circ = \text{طول البلد مکہ مکرمہ}$$

اب عرض البلد مقام 25 میں سے عرض البلد مکہ مکرمہ 21.42 تفریق کرنے پر جواب 3.58 آیا جس کو 2 سے تقسیم کرنے پر 1.79 آیا۔

اب عرض البلد مقام 25 میں عرض البلد مکہ مکرمہ 21.42 کو جمع کرنے پر جواب 46.42 آیا جس کو 2 پر تقسیم کرنے پر 23.21 آیا۔

اسی طرح طول البلد مقام 67 میں سے طول البلد مکہ مکرمہ 39.82 تفریق کرنے پر جواب 27.18 آیا جس کو 2 سے تقسیم کرنے پر 13.59 آیا۔

فارمولا میں یہ قیمتیں ڈالنے پر:

$$Q = \tan^{-1}(\cos 1.79 \sin 23.21 \div \tan 13.59) + \tan^{-1}(\sin 1.79 \div \cos 23.21 \div \tan 13.59)$$

کیلکولیٹر کی مدد سے حل کرنے سے:

$$Q = 92.55559$$

جواب مثبت میں آیا جس کا مطلب یہ ہے کہ قبلہ شمال سے 92.55° بطرف مغرب ہے اگر جواب منفی میں آئے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ قبلہ شمال سے بطرف مشرق ہے۔

فائدہ:

قبلہ کے رخ کا فارمولا پوری دنیا کے لیے ہے۔ لیکن مندرجہ ذیل بات۔ . . بیان رکھنا ضروری ہے۔

① شمالی عرض البلد اور شرقی طول البلد (یعنی جہانیں) جیل گئے۔

غربی طول البلد منفی۔

مثلاً: 22- عرض اور 67- طول پر جواب 104.9 آیا اس کو 180 سے منفی کیا تو جواب 75+ آیا اس کی علامت الٹی تو جواب 75- ہو گیا۔ یعنی 75 درجات شمال سے بطرف مشرق۔ اور اگر جواب منفی میں آیا تو اس میں 180 جمع کر دیا جائے گا۔ یہی سمت قبلہ بن جائے گی۔

مثلاً 22- عرض البلد اور 67+ طول پر جواب 146.76- آیا، اس میں 180 جمع کر دیں تو سمت قبلہ 33.23 ہوگی۔ یعنی شمال سے 33.23 درجات بطرف مغرب۔

③ مثبت جوابوں کا مطلب قبلہ شمال سے بطرف مغرب اور منفی جوابات کا مطلب قبلہ شمال سے بطرف مشرق ہے۔

④ اگر عرض البلد قبلہ کے عرض البلد کے بالکل برابر اور منفی ہوگا یا طول البلد قبلہ کے طول البلد کے بالکل برابر ہوگا تو پروگرام جواب نہیں دے گا۔ ایسی صورت میں مقام کے عرض یا طول کو بالکل معمولی سا کم یا زیادہ کر دینے سے جواب آجائے گا اس کو راونڈ فیگر (مکمل عدد) بنالیں جواب بالکل صحیح ہو جائے گا۔ کم کرنے میں سہولت ہے۔

ان مذکورہ کلیات کے علاوہ بھی اوقات صلاۃ اور سمت قبلہ کے زاویہ معلوم کرنے کے بہت سے کلیات ہیں جو مختلف مآخذ سے حاصل کیے جاسکتے ہیں۔ ان میں سے کچھ احسن الفتاویٰ جلد 2 میں رسالہ ”ارشاد العابد“ میں مذکور ہیں وہاں سے بھی لیے جاسکتے ہیں۔

سمت قبلہ بذریعہ سایہ

اس طریقہ کو سمجھنے کے لیے پہلے تین تمہیدی امور سمجھیے:

(1) جب کوئی روشن چیز مثلاً بلب وغیرہ چھت میں لٹکادی جائے تو جہاں تک اس کی روشنی جائے گی وہاں تک کوئی بھی چیز سیدھی کھڑی کرنے سے اس چیز کے سایہ کا رخ فرش پر بلب کے عین نیچے موجود نقطے کی بالکل مخالف سمت میں ہوگا۔

(2) جب کسی کروی چیز مثلاً گلوب یا گیند پر روشنی ڈالی جائے تو وہ اس کے زیادہ سے زیادہ نصف حصے کو روشن کرتی ہے۔

(3) چونکہ 27 مئی اور 16 جولائی کو سورج کا میل تقریباً "21.4" درجہ شمالی ہوتا ہے۔ آسمان میں اس کا راستہ بالکل وہی ہوتا ہے جو مکہ مکرمہ کا دائرۃ العرض ہے چنانچہ سورج مکہ مکرمہ کے دائرۃ العرض پر سفر کرتا ہے اس لیے جب مکہ مکرمہ کے نصف النہار کے وقت عین اس کے اوپر سمت الراس پر پہنچ جاتا ہے تو سورج اور مکہ مکرمہ کے درمیان وہی نسبت قائم ہو جاتی ہے جو چھت پر لٹکے ہوئے بلب اور اس کے نیچے زمین پر موجود نقطے میں ہوتی ہے یا جو نسبت قطب شمالی اور قطب تارے کے مابین ہے، سو جس طرح قطب تارے کو دیکھ کر شمال کی سمت کا یقینی تعین ہوتا ہے بالکل اسی طرح جب سورج مکہ مکرمہ کے سمت الراس پر پہنچ جائے تو اس وقت سورج کو دیکھ کر یقینی طور پر مکہ مکرمہ بالفاظ دیگر قبلہ کی سمت معلوم کی جاسکتی ہے۔

اب یہ مسئلہ سمجھیے کہ سعودی عرب کے معیاری وقت کے مطابق 27 مئی کو 12 بج کر 17 منٹ پر اور 16 جولائی کو 12 بج کر 26 منٹ پر مکہ مکرمہ میں عین نصف النہار کا وقت ہوتا ہے اور اس وقت سورج مکہ مکرمہ کے سمت الراس پر ہوتا ہے۔ اس وقت جن مقامات میں دن ہو اور سورج انہیں نظر آ رہا ہو، ایسے مقامات والے سورج کو دیکھ کر سمت قبلہ درست کر سکتے ہیں، چونکہ پاکستان اور سعودی عرب کے معیاری وقت میں 2 گھنٹے کا فرق ہے اس لیے پورے پاکستان میں 27 مئی کو 2 بج کر 18 منٹ اور 16 جولائی کو 2 بج کر 26 منٹ پر سمت قبلہ درست کی جاسکتی ہے۔

زمین پر خط قبلہ کھینچنے کا طریقہ یہ ہوگا کہ کوئی عمودی چیز زمین میں گاڑ دیں یا کسی ڈوری میں پتھر باندھ کر اسے آزاد حالت میں لٹکادیں تو ساکن ہو کر وہ خود بخود عمود بن جائے گا، وقت مذکور پر عمودی چیز کا جو سایہ زمین پر پڑے اس پر مسطر (فٹا) وغیرہ رکھ کر لکیر کھینچ لیں، یہی اس جگہ کا خط قبلہ

ہوگا، سائے کا رخ قبلہ کی مخالف جانب ہوگا مثلاً پاکستان بھر میں عمود کے سائے کا رخ مشرق کی طرف ہوگا، آپ اس سائے پر مغرب کی طرف رخ کر لیں تو ٹھیک قبلہ رو ہو جائیں گے۔
جس وقت سورج مکہ مکرمہ کے عین اوپر ہوگا اس وقت کسی دوسرے ملک میں کیا وقت ہوگا۔ یہ معلوم کرنے کا طریقہ انتہائی آسان ہے۔ آپ نے جو کلیہ STN سے LTN بنانے کا پڑھا ہے۔ اس میں طول بلد کی جگہ اگر آپ طول مکہ ڈال دیں اور کلیے کو حل کریں تو جو جواب آئے گا وہ آپ کے ملک کے وقت کے مطابق وہ وقت ہوگا جس وقت سورج مکہ کے عین سمت الہ اس پر واقع ہو گا، مثلاً:

$$LTN = STN - (TB - TS) / 15$$

اس کلیے میں STN معیاری وقت نصف النہار ہے، TB مقامی طول بلد ہے اور TS پاکستان کا معیاری طول بلد ہے۔ جب آپ اس کو حل کریں گے تو جواب کچھ یوں آئے گا:
27 مئی کو STN 11.956 ہے، طول مکہ 39.82 درجے ہے، پاکستان کا معیاری طول 75 ہے۔

$$= STN - (TB - TS) / 15$$

$$= 11.956 - (39.82 - 75) / 15$$

$$= 11.956 - (-35.18) / 15$$

$$= 11.956 - (-2.345333)$$

$$= 14.30133333$$

منٹ بنانے کے بعد:

$$= 14:18:4$$

یعنی 27 مئی کو پاکستان میں دو بج کر اٹھارہ منٹ پر کسی بھی عمودی چیز کا سایہ قبلہ کی مخالف سمت ہوگا۔

نواں سبق

فصل فی القمر

قمر یعنی چاند ہیئت قدیمہ میں ایک تھا۔ یعنی یہ ہمارا چاند جو قمر ارضی کہلاتا ہے۔ اسی طرح شمس یعنی سورج بھی ایک تھا۔ یعنی وہ شمس جو ہمارے نظام شمسی کا مرکز ہے۔ قدیم ہیئت کے ماہرین اس شمس اور اس قمر کے علاوہ کسی دوسرے قمر اور دوسرے شمس کے وجود کے قائل نہ تھے۔

لیکن ہیئت جدیدہ میں دونوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ چنانچہ سائنسدانوں کے نزدیک صرف نظام شمسی میں چاندوں کی تعداد 165 سے زیادہ ہے۔ بعض سیاروں کے گرد کئی کئی چاند گردش کناں ہیں۔ اسی طرح رات کو نظر آنے والے کئی ستارے سورج کی حیثیت رکھتے ہیں اور اپنا نظام سیارات رکھتے ہیں۔ ہر ایک ستارہ اپنے نظام کے لیے شمس ہے۔ پس سورجوں کی تعداد بھی بہت زیادہ ہے اور چاندوں کی تعداد بھی کم نہیں۔

چاند کی روشنی:

چاند فی نفسہ وفی ذاتہ روشن نہیں ہے بلکہ وہ زمین کی طرح گرد و غبار پتھروں، خاک اور غیر روشن میدانوں پر مشتمل ہے۔ وہ سیارات کی طرح روشنی آفتاب سے حاصل کرتا ہے۔ چاند زمین کی طرح کثیف کرہ ہے۔ اس لیے وہ آفتاب کی روشنی کے انعکاس سے روشن نظر آتا ہے۔ اسی وجہ سے ہمیشہ چاند کا آدھا حصہ جو آفتاب کے سامنے ہو آفتاب کی روشنی سے روشن ہوتا ہے اور اس کا بالمقابل دوسرا نصف حصہ ہمیشہ تاریک اور غیر روشن ہوتا ہے۔

چاند کی حرکات:

چاند زمین کے گرد مغرب سے بطرف مشرق گردش کرتا ہے چاند کی اس گردش کا دورہ ایک قمری ماہ کہلاتا ہے۔ چاند اس گردش کا ایک دورہ یعنی 360 درجات 27 دن 7 گھنٹہ 34 منٹ میں پورے کرتا ہے۔ یہ تو چاند کی اصل حرکت کا دورہ ہے۔

بنابریں قمری ماہ کی مدت بھی اتنی ہونی چاہیے لیکن ہم دیکھتے ہیں کہ قمری ماہ یعنی ایک ہلال سے دوسرے ہلال تک کا زمانہ کبھی 29 دن اور کبھی 30 دن ہوتا ہے، قمری ماہ کی اس زیادتی کا سبب کیا ہے؟

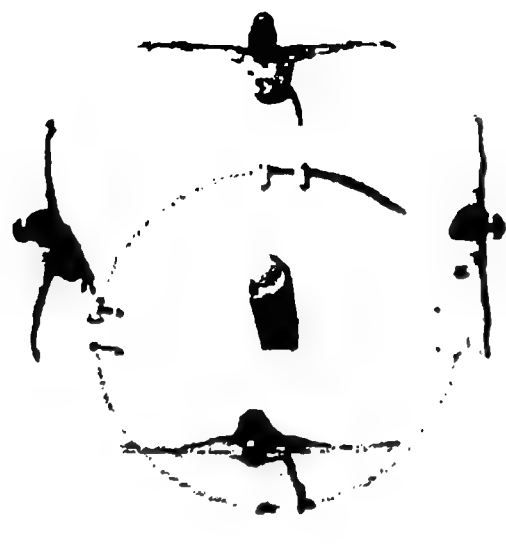
اس سوال کا جواب یہ ہے کہ اس کا سبب زمین کی سورج کے گرد حرکت ہے، زمین اگر اپنی جگہ

پر قائم رہتی تو ایک قمری ماہ کی مدت 27 دن 7 گھنٹے 34 منٹ ہوتی۔ لیکن زمین اپنے مدار میں 27 دن میں کافی دور نکل جاتی ہے اور چاند بھی اس حرکت میں زمین کے ساتھ شریک ہے۔ چنانچہ چاند کو واپس پہلی جگہ پر سورج اور زمین کے درمیان میں آنے کے لیے اپنے دورے سے مزید کچھ مسافت طے کرنی پڑتی ہے۔ اس میں چاند کو تقریباً دو دن لگ جاتے ہیں۔ اسی واسطے چاند کو واپس ہلالی شکل میں آنے کے لیے کبھی 29 دن لگ جاتے ہیں اور کبھی 30 دن اس طرح قمری ماہ کی مدت 27 دن سات گھنٹے کی بجائے 29 دن چھ گھنٹے سے لے کر 29 دن 20 گھنٹے کے درمیان ہو جاتی ہے۔

چاند اپنے محور پر بھی گھومتا ہے چاند محوری گردش کا دورہ بھی اتنی ہی مدت میں مکمل کرتا ہے جتنی مدت میں وہ زمین کے گرد دورہ پورا کرتا ہے۔ چاند کی دونوں حرکتوں کی مدت کی مساوات کا ایک نتیجہ یہ ہے کہ چاند کی مدت یوم (شب و روز) اور مدت ماہ آپس میں برابر ہوتی ہیں اور دوسرا نتیجہ یہ ہے کہ ہمیشہ چاند کا ایک ہی رخ ہماری طرف ہوتا ہے اور دوسرا رخ ہم سے ہمیشہ پوشیدہ رہتا ہے۔ کوئی انسان چاند کا دوسرا رخ آج تک نہیں دیکھ سکا اور نہ آئندہ دیکھ سکے گا۔ البتہ خلا نورد وہاں پہنچ کر چاند کے پوشیدہ رخ کا مشاہدہ کر سکتا ہے۔ اسی بات کو اگلی تصویر کے ذریعے سمجھانے کی کوشش کی گئی ہے۔ تصویر کو غور سے دیکھیں اور کرۂ ارض کو درمیان میں رکھ کر اس کے گرد چکر لگا کر تجربہ بھی کریں۔



چاروں جوانب باری باری زمین کی طرف



چہرہ ہمیشہ زمین کی جانب

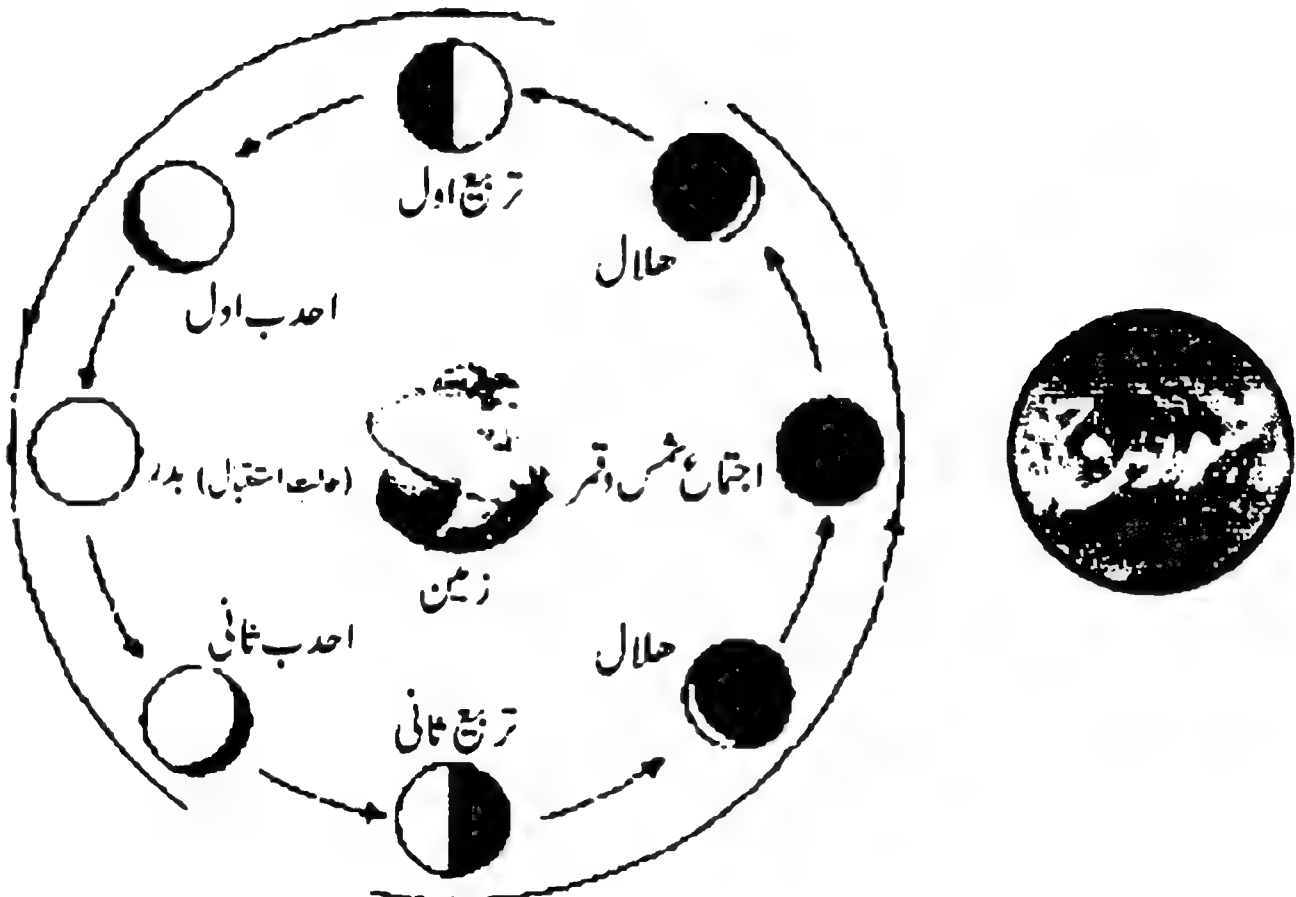
چاند کا مداری اور محوری چکر ایک ہی عرصے میں گزرتا ہے اس وجہ سے چاند کا صرف ایک ہی حصہ ہمارے سامنے آتا ہے دوسرا حصہ ہم کبھی بھی نہیں دیکھ سکتے۔ اس - دائرہ کرۂ ارض کو درمیان میں رکھ کر اس کے گرد چکر لگا کر کیا جاسکتا ہے۔ تصویر میں شخص کو ایک مرتبہ اپنے محور پر گھمایا گیا ہے۔ دوسری مرتبہ نہیں گھمایا گیا۔ جس کے نتیجے میں ایک بار اس شخص کی چاروں جانب باری باری کرہ کی طرف ہوتی ہیں جب دوسری بار صرف چہرہ کرہ کی جانب رہتا ہے۔

چاند کی شکلیں:

چونکہ چاند آفتاب کی روشنی کے انعکاس سے چمکتا ہے نہ کہ اپنی ذاتی روشنی سے، اس لیے ہمیں چاند مختلف اشکال و ہیئت (بدر، ہلال، تربیع وغیرہ) میں نظر آتا ہے۔ اگر چاند کی اپنی ذاتی روشنی ہوتی تو وہ ہمیشہ بدر والی ہیئت میں دکھائی دیتا۔

چاند تقریباً 51 منٹ ہمیشہ مشرق کی طرف ہٹتا جاتا ہے۔ مثلاً اگر آج وہ سات بجے کسی کے سر پر نظر آتا ہو تو دوسری رات وہ سات بج کر تقریباً 51 منٹ پر اس کے سر کے قریب پہنچے گا۔ اسی طرح چاند کے طلوع و غروب میں ہمیشہ تقریباً 51 منٹ تاخیر جاری رہتی ہے۔ اگر آج وہ مثلاً سات بجے طلوع یا غروب ہوا تو کل وہ سات بج کر 51 منٹ پر طلوع یا غروب ہوگا۔

آپ یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ اگر چاند آج ہمارے دائرہ نصف النہار پر 9 بجے پہنچا تو کل وہ دائرہ نصف النہار پر 9 بج کر 51 منٹ پر پہنچے گا۔ اسی طرح ہر رات وہ 51 منٹ پیچھے یعنی بطرف مشرق ہٹتا جاتا ہے۔ چاند بطرف مشرق حرکت کرتے ہوئے اپنے مدار کے 360 درجوں میں سے تقریباً پونے 13 درجے روزانہ طے کرتا ہے اور تقریباً 51 منٹ روزانہ گزشتہ دن کے مقام پر تاخیر سے پہنچتا ہے۔



چاند کی چار شکلیں معروف ہیں، اول محاق، دوم ہلال، سوم تربیع چہارم بدر۔ محاق حالت اجتماع میں ہوتا ہے۔ اجتماع ہر قمری ماہ کے آخری ایک دودن میں ہوتا ہے۔ حالت اجتماع میں چاند کا تاریک نصف ہماری طرف ہوتا ہے اور اس کا روشن نصف ہمارے بالمقابل دوسری جانب ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے چاند ہمیں نظر نہیں آتا۔ اس ہیئت و حالت کو اصطلاح علم فلک میں محاق کہتے ہیں۔

چاند کیم کے بعد آہستہ آہستہ آفتاب سے بطرف مشرق دور ہوتا جاتا ہے اور اس کا روشن نصف حصہ آہستہ آہستہ ہماری طرف مڑتا اور مائل ہوتا جاتا ہے اس لیے ہر روز اس کے روشن حصے کی مقدار بڑھتی جاتی ہے حتیٰ کہ چاند کا نصف منور (یعنی نصف روشن رخ) یعنی نصف نصف قمر ہمیں نظر آنے لگتا ہے۔ یہ ربع اول ہے۔ اسے حالت تربیع کہتے ہیں۔ نصف نصف شمس ربع شمس ہوتا ہے۔ اسی طرح ہر رات چاند کے روشن رخ کا انحراف بڑھتا جاتا ہے اور وہ ہماری طرف مڑتا جاتا ہے حتیٰ کہ استقبال و مقابلے والی حالت پیدا ہو جائے۔ حالت استقبال میں ہمیں چاند کا روشن نصف بتمامہ نظر آتا ہے۔ اس حالت کو بدر کہتے ہیں۔ یہ تقریباً 14 ویں رات کو ہوتا ہے۔

استقبال و مقابلہ کے وقت زمین چاند اور آفتاب کے درمیان آ جاتی ہے، اس حالت میں سورج اور چاند آمنے سامنے یعنی متقابلین ہوتے ہیں۔ مغرب میں سورج غروب ہوتا ہے اور تقریباً اسی وقت چاند مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور ہم (یعنی کرۂ ارض) دونوں کے درمیان میں ہوتے ہیں۔

حالت بدر کے بعد چاند کے روشن نصف حصے میں ہماری نگاہ کے لحاظ سے تدریجاً کمی واقع ہونا شروع ہو جاتی ہے۔ اس کمی کا سبب یہ ہے کہ چاند کا تاریک نصف ہماری طرف مڑنے لگتا ہے اور اس کا روشن نصف حصہ ہماری جہت کے برخلاف دوسری جانب کی طرف مڑنا شروع کر دیتا ہے۔

لہذا ہماری نگاہ میں روشن نصف حصہ میں کمی واقع ہونا شروع ہو جاتی ہے۔ ہر رات یہ انحراف جاری رہتا ہے۔ یہاں تک کہ تقریباً 21 تاریخ کو پھر حالت تربیع پیدا ہو جاتی ہے تو ہمیں چاند کا صرف ربع حصہ چمکتا نظر آتا ہے۔ یہ ربع ثانی و تربیع ثانی ہے۔ اسی طرح چاند کے روشن حصے میں یہ تناقص (کمی) اور انحراف جاری رہتا ہے۔ حتیٰ کہ دوبارہ شمس و قمر میں اجتماع والی حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ یعنی پھر حالت محاق واقع ہو جاتی ہے اور مہینے کے آخری ایک دودن میں شمس و قمر اکٹھے طلوع و غروب ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے چاند ہمیں نظر نہیں آتا۔

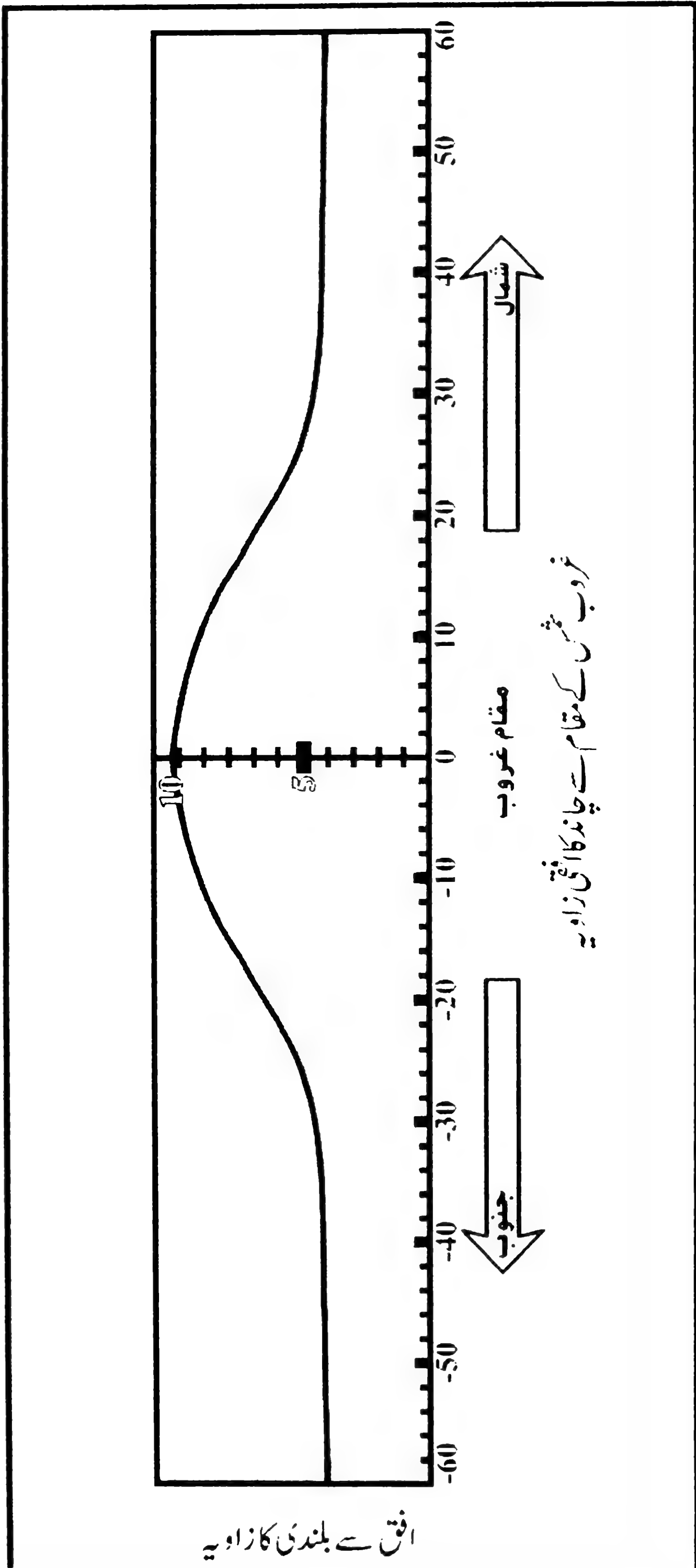
اس کے بعد پھر سابقہ ہیئت ہلال تربیع بدر حسب سابق اپنے اپنے اوقات میں ظاہر ہوتی جاتی ہیں اور یہ سلسلہ قیامت تک جاری رہے گا۔

رویت ہلال:

محاق کے دنوں میں سورج اور چاند تقریباً اکٹھے طلوع اور اکٹھے غروب ہوتے ہیں۔ اس لیے چاند ہمیں نظر نہیں آتا۔ یہ بات ذہن میں رہے کہ چاند کا طلوع غروب تو زمین کی محوری حرکت کی وجہ سے ہے اور چاند کی اپنی ذاتی حرکت مغرب سے بطرف مشرق ہے جس میں روزانہ وہ تقریباً پونے 13 درجے مشرق کی طرف جاتا ہے۔ پس غروب شمس کے وقت چاند اگر پیچھے رہ جائے اور اس کی سورج سے غروب آفتاب کے وقت دوزی بعض علماء کے نزدیک 8 درجات بعض کے نزدیک 10 اور بعض کے نزدیک 12 درجے ہو تو اس صورت میں ہم چاند کے روشن نصف حصے میں سے ایک چمکتا ہوا کنارہ دیکھ لیتے ہیں یہ چمکتا ہوا کنارہ ہلال کہلاتا ہے۔

فائدہ:

علماء ہیئت کا اس بات میں اختلاف ہے کہ یکم کو چاند نظر آنے کے لیے شمس و قمر میں کتنا فاصلہ ضروری ہے۔ بعض ماہرین نے کم از کم 12 درجے کے فاصلے کو اور بعض نے 10 درجے فاصلے کو اور بعض نے 8 درجے فاصلے کو شرط قرار دیا ہے۔ بعض ماہرین نے اس سے بھی کم فاصلے کو کافی قرار دیا ہے۔ ملائیشیا کے ڈاکٹر الیاس صاحب نے چاند کی سورج سے مختلف دوریوں کے اعتبار سے رویت کے لیے افق سے ضروری بلندی ایک گز (Cerve) کے ذریعے ظاہر کی ہے وہ درج ذیل ہے:



امکان رویت:

چاند کے بارے میں ماہرین فلکیات کے پاس کچھ معلومات تو ایسی ہیں جن کو قطعی کہا جاسکتا ہے اور کچھ معلومات ظنی ہے۔ جیسا کہ چاند کے طلوع، غروب اور افق پر ہونے یا نہ ہونے کے بارے میں دی گئی معلومات بالکل قطعی ہیں۔ البتہ کتنی عمر اور کتنی دوری پر وہ نظر آئے گا یہ باتیں ظنی اور تخمینی ہیں۔ جیسا کہ اوقات صلاۃ کے بارے میں بھی بعض معلومات قطعی اور بعض ظنی ہیں۔ مثلاً: سورج کب غروب ہوگا؟ کب طلوع ہوگا؟ کب نصف النہار پر ہوگا؟ یہ تمام باتیں قطعی ہیں لیکن صبح صادق کی روشنی کب نظر آئے گی اور صبح کاذب کی کب؟ یہ باتیں ظنی ہیں، جن میں اختلاف بھی ہوا کرتا ہے۔

آج کل جب کہ سائنس کی ترقی آسمان کی بلندیوں کو چھونے کے درپے ہے اور ہم اسی پر بھروسہ کرتے ہوئے سورج کے طلوع، غروب، زوال اور فجر صادق و کاذب کا تعین کر کے اس پر اسلام کی اہم عبادت نماز کا دار و مدار رکھتے ہیں۔ کیا یہ ممکن ہے کہ انہی حسابات پر اعتماد کرتے ہوئے ہم کوئی ایسا ضابطہ یا کلیہ بنالیں جس سے رویت ہلال کے بارے میں یقینی طور پر بتایا جاسکے کہ فلاں دن اتنے بجے چاند نظر آئے گا؟ تو اس بارے میں تمام فلکیات کے بڑے بڑے ماہرین اور علمائے کرام متفق ہیں کہ ایسا کوئی کلیہ یا ضابطہ نہیں جس کے ذریعے ہم یقینی طور پر چاند کے نظر آنے یا نہ آنے کا فیصلہ صادر کر دیں۔ البتہ ایسا ممکن ہے کہ مختلف مشاہدات اور تجربات کی بنیاد پر یہ بات ذکر کر دی جائے کہ فلاں دن نظر آنے کے امکانات ہیں اور فلاں دن امکانات نہیں۔ نیز اس بارے میں یہ بھی بات کہی جاسکتی ہے کہ فلاں تاریخ کو فلاں مقام پر چاند نظر آنا محال یا ناممکن ہے۔ اس لیے کہ آج کل سائنسدانوں نے اجرام سماویہ میں سے اکثر کی حرکات و سکنات کو ناپا ہوا ہے اور بار بار مشاہدات سے ان کی صحت بھی ثابت ہو چکی ہے۔ خصوصاً چاند کے طلوع و غروب اور پیدائش قمر اور بقیہ حالتوں کے بارے میں ان کے حسابات قطعیت کا درجہ رکھتے ہیں۔ اور یہ بات بھی مسلمات میں سے ہے کہ جب چاند حالت اجتماع کو نہ پہنچا ہو تو اس سے پہلے اس کا مغربی جانب میں نظر آنا محال ہے۔ لہذا اگر یہ کہہ دیا جائے کہ فلاں دن چونکہ چاند و سورج کا اجتماع ہی نہیں ہوا، اس لیے نظر آنا ممکن نہیں یا یوں کہا جائے کہ اس دن چاند اگرچہ پیدا ہو چکا ہوگا، مگر غروب آفتاب کے ساتھ یا اس سے پہلے غروب ہو جائے گا یا غروب شمس کے بعد افق پر نہیں ہوگا، اس لیے نظر آنا ممکن نہیں تو اس کی گنجائش ہوگی اور ان حسابات کی بنیاد پر ان دنوں میں اس علاقے میں رویت ہلال کی گواہی بداہت کے خلاف ہونے کی وجہ سے بلا جھجھک رد کر دی جائے گی البتہ چاند کی پیدائش کے بعد چاند کا نظر آنا کب ممکن ہوگا؟ اس کے لیے مختلف ماہرین نے مختلف پیمانے

مقرر کیے ہیں۔ ڈاکٹر منظور نے تمام قدیم و جدید فلکسین کے کلیات کو جمع کر کے ایک سافٹ ویئر بنایا ہے جس کا نام ”مون کیلکولیٹر“ ہے۔ اس میں بارہ مختلف طرق سے چاند کے نظر آنے یا نہ آنے کے امکانات بتائے جاتے ہیں۔ اس کا استعمال انتہائی سہل اور نتیجہ ہمارے بار بار کے مشاہدات، تجربات اور معلومات کی حد تک تقریباً درست ہوتا ہے۔

جن چیزوں کا مختلف ماہرین رویت میں اعتبار کرتے ہیں وہ درج ذیل ہیں:

1- ”Lagtime“ یعنی چاند اور سورج کے غروب ہونے کا درمیانی وقفہ کتنا ہے؟

2- ”Elongation“ یعنی چاند کا سورج سے زاویائی فاصلہ جس کو آپ وتر کا فاصلہ بھی کہہ سکتے ہیں، کتنا ہے؟

3- ”Altitude“ چاند کا افق سے ارتفاع عند غروب الشمس کیا ہے؟

4- ”Rel. Azimuth“ (ریلیٹیو ایزیمتھ) کہ چاند اور سورج کی ”السمت“ میں فرق کتنا ہے؟

5- Phase of moon) چاند کا کتنا روشن حصہ ہماری جانب ہے؟

6- Age of moon) چاند کی عمر کتنی ہے؟

درج بالا مختلف اشیا کی مقدار کو مد نظر رکھتے ہوئے چاند کے نظر آنے یا نہ آنے کی پیش گوئی کی جاتی ہے۔ وہ پیش گوئی اگرچہ 100 فیصد یقینی نہیں ہوتی لیکن کم از کم 90 سے 95 فیصد درست ہوتی ہے۔ اتنی بات تقریباً یقینی ہے کہ اگر تمام ماہرین چاند نظر نہ آنے کی متفقہ پیش گوئی کر دیں تو وہ کبھی بھی نظر نہیں آ سکتا۔ البتہ اگر نظر آنے کی پیش گوئی ہے تو کبھی مطلع کے صاف نہ ہونے کی وجہ سے پیش گوئی صحیح ثابت نہیں ہوتی۔ اس کا بار ہا مشاہدہ اور تجربہ کیا جا چکا ہے۔ البتہ کبھی کبھی نظر نہ آنے کی پیش گوئی کے باوجود بھی لوگ چاند دیکھنے کا دعویٰ کرتے ہیں جو اکثر و بیشتر غلط فہمی یا غلط بیانی پر مبنی ہوتا ہے۔ اسی بات کو جناب خالد اعجاز مفتی صاحب نے پروفیسر محمد حمزہ نعیم کی طرف منسوب کر کے کچھ یوں بیان کیا ہے:

”فلکیات کو علمائے کرام نے ظنی علم کہا ہے۔ بجا مگر اس ظنی علم میں دو اور دو صرف چار

اور حتمی چار ہی ہوتے ہیں۔ نہ پونے چار نہ سوا چار۔ یعنی جب اعداد و شمار یہ کہہ دیں کہ

آج رویت ہلال کا امکان ہے تو ضروری نہیں کہ رویت ہو جائے یعنی امکان ہی تو ہے

اور اس کے لیے کئی دیگر کوائف سامنے آ سکتے ہیں مگر جب فلکی اعداد و شمار کا نتیجہ ”رویت

ناممکن“ ہو تو یہ ناممکن حتمی ہے۔ کوئی من چلا گواہی لائے تو آپ بے دھڑک اسے دھوکے

کا شکار یا دھوکے کا شکار کرنے والا کہہ کر اس کی گواہی کو پرکھیں، وہ شہادت کا ذبہ ہوگی۔

اگر ہم کسی طرح شہادت کا ذبحہ کو روکنے میں کامیاب ہو جائیں تو کبھی بھی اختلاف اور جھگڑا نہیں ہوگا۔“ (صفحہ: 70)

اس لیے گواہوں کی گواہی کو پرکھنے کے لیے اگر کوئی صاحب فن درج ذیل قسم کے سوالات گواہوں سے کرے تو ان شاء اللہ دودھ کا دودھ اور پانی کا پانی ہو جائے گا۔

شہادت کو کیسے پرکھیں؟

جیسا کہ ہم سب جانتے ہیں کہ رویت ہلال سے متعلق علم فلکیات کے دو حصے ہیں۔ پہلا حصہ چاند کی شکل، افق پر اس کے مقام، چاند کے طلوع و غروب کے اوقات اور چاند کے افق پر رہنے کی مدت وغیرہ جیسی معلومات پر مشتمل حصہ بالکل قطعی اور یقینی ہے۔ اس میں ماہرین فلکیات کا باہم کوئی معتد بہ اختلاف بھی نہیں ہوتا جبکہ نئے چاند کے نظر آنے یا نہ آنے سے متعلق ماہرین کے متعین کردہ مختلف معیارات ظنی وغیر یقینی ہیں۔ ہر ماہر چند سو یا چند ہزار افراد سے حاصل شدہ معلومات کی بنیاد پر امکان رویت ہلال کا کوئی معیار وضع کرتا ہے جو ظاہر بات ہے کہ پوری دنیا کے تمام انسانوں کے لیے ہر جگہ اور ہر زمانے میں حجت نہیں بن سکتا۔ خود یہ ماہرین بھی اپنے وضع کردہ معیار میں نئی حاصل ہونے والی معلومات کی بناء پر ترمیم بھی کرتے رہتے ہیں اور دوسرے ماہرین کو دعوت فکر بھی دیتے رہتے ہیں۔ الغرض چاند کے طلوع و غروب، شکل، مقام اور افق پر رہنے کی مدت سے متعلق علم فلکیات کی معلومات تو قطعی اور یقینی ہیں جبکہ امکان رویت ہلال کے مختلف معیارات غیر قطعی وغیر یقینی ہیں لہذا اگر ہم قطعی معلومات سے استفادہ کرتے ہوئے آنکھوں سے چاند دیکھنے والوں کی جانچ پڑتال کریں تو یقیناً ہم ایک ایسے بہترین نتیجے تک پہنچ جائیں گے جو تمام شرعی اور فنی تقاضوں سے مبرا ہونے کی بناء پر ان شاء اللہ تقریباً پوری دنیا کے لیے قابل قبول ہوگا۔ واللہ الموفق وهو المستعان۔

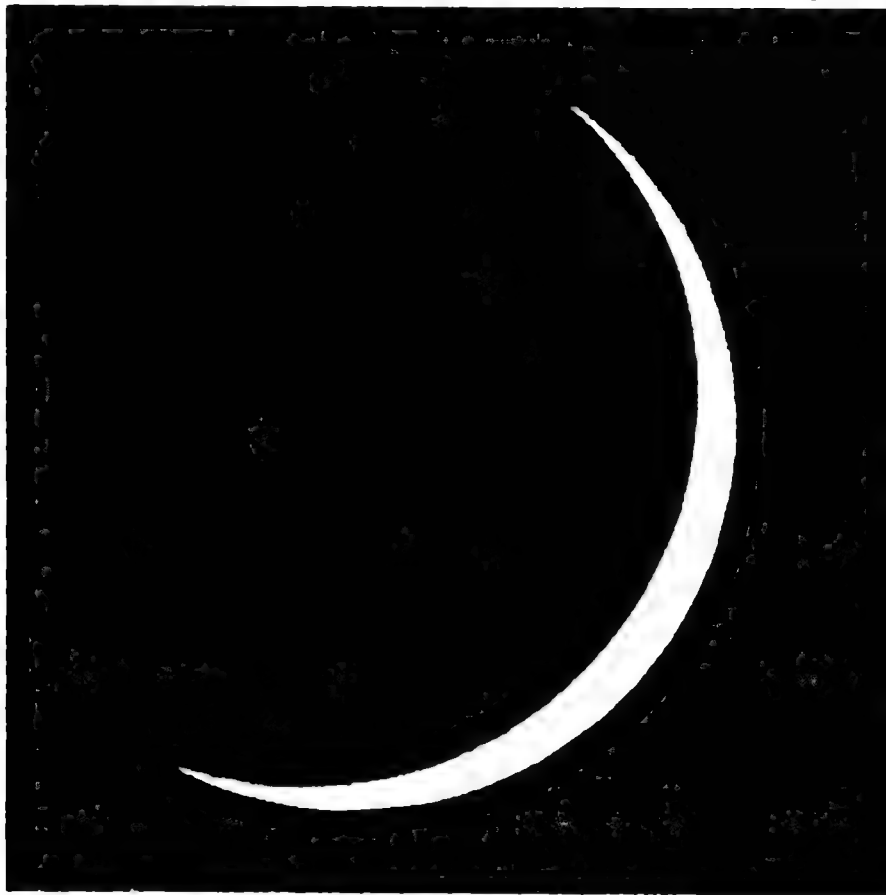
علم فلکیات کی وہ یقینی معلومات جن کی طرف اوپر اشارہ کیا گیا ہے، ان کا حصول اور ان کی بنیاد پر آسمان پر موجود اجرام سماویہ بالخصوص سورج اور چاند کی حقیقی تصاویر کا حصول اس زمانے میں کوئی مشکل نہیں انتہائی آسان بات ہے، کمپیوٹر کے ذریعے یہ معلومات چند لمحوں میں حاصل کی جاسکتی ہیں۔ فلکیات کی انہی قطعی معلومات اور کمپیوٹر کے استعمال سے اب ہم شہادت کو پرکھنے کے لیے ذیل میں انتہائی جامع اور انتہائی آسان طریقہ لکھ رہے ہیں۔ ہر علاقے میں چاند کی شہادتیں قبول کرنے کے ذمہ دار حضرات اپنے سامنے ان معلومات اور تصاویر کو رکھیں تو وہ ان کی مدد سے گواہوں کی گواہی کو باسانی پرکھ کر صحیح فیصلہ کر سکتے ہیں:

سب سے پہلے دیکھا جائے کہ گواہ جس علاقے سے آیا ہے وہاں رؤیت ناممکن تو نہیں تھی یعنی تمام ماہرین کے ہاں اگر ناممکن ہے تو اس کی گواہی لینے کی ضرورت ہی نہیں۔ اگر امکان ہے تو پھر:

(1)..... گواہ سے سب سے پہلا سوال وقت کے بارے میں ہوگا یعنی اس سے پوچھا جائے کہ اس نے چاند کس وقت دیکھا؟ چونکہ قاضی صاحب کو اس علاقے کے سورج اور چاند کے غروب کے اوقات پہلے سے معلوم ہوں گے، اس لیے وہ آسانی یہ اندازہ لگالیں کہ گواہ صحیح کہہ رہا ہے یا کسی غلط فہمی یا غلط بیانی میں مبتلا ہے۔ مثلاً: کراچی میں 12 اکتوبر 2007ء کو غروب آفتاب 6 بج کر 9 منٹ اور غروب قمر 6 بج کر 36 منٹ پر ہے۔ اگر گواہ وقت نہ بتا سکے تو اس سے یہ پوچھا جائے کہ اذان مغرب سے کتنی دیر بعد دیکھا، پھر اس علاقے کے مؤذن وغیرہ سے اس دن کی اذان مغرب کا وقت پوچھا جاسکتا ہے۔ اگر وہ ایسا وقت بتا رہا ہے جس وقت چاند غروب ہو چکا تھا تو وہ یقیناً غلط فہمی کا شکار ہے۔

(2)..... گواہ سے دوسرا سوال چاند کی شکل کے بارے میں ہوگا۔ درج ذیل تصویر کو دیکھیں۔ اس میں حقیقت سے قریب سے قریب تر چاند کی 12 ممکنہ شکلیں دکھائی گئی ہیں۔ قاضی صاحب کو پہلے سے پتہ ہوگا کہ آج ان کے علاقے میں چاند کی شکل کیسی ہے۔ وہ گواہی دینے والے سے پوچھیں گے کہ بتاؤ! تم نے جو چاند دیکھا تھا وہ اس تصویر میں موجود چاندوں میں سے کس شکل کا تھا۔ گواہ اگر بالکل صحیح یا تقریباً صحیح بتا دے تو اس کا مطلب ہے کہ وہ صحیح کہہ رہا ہے ورنہ کسی غلط فہمی یا غلط بیانی کا شکار ہے۔ چاند کی قریب سے قریب تر ممکنہ شکلیں:

12 اکتوبر 2007ء کو کراچی میں غروب آفتاب یعنی 6 بج کر 9 منٹ پر چاند کی شکل یہ تھی:



(3)..... گواہ سے یہ پوچھا جائے کہ جس جگہ سورج غروب ہوا تھا، چاند اس سے دائیں جانب تھا یا بائیں جانب؟ جبکہ قاضی صاحب کو پہلے سے فرق سمت کے ذریعے اس سوال کا جواب معلوم ہوگا۔

(4)..... گواہ سے یہ معلوم کیا جائے کہ چاند افق سے کتنا اونچا تھا۔ اس سوال کے لیے گواہ کا آپ کے سامنے ہونا ضروری ہے کیونکہ اگرچہ وہ درجات میں اونچائی تو نہ بتا سکے گا لیکن اندازہ کر کے معلوم کیا جاسکتا ہے کہ یہ کتنے درجات بتانا چاہتا ہے۔ خصوصاً اگر آپ اس مقام پر پہنچ سکتے ہیں جہاں چاند دیکھا گیا تو بہت آسانی سے اس سوال کا جواب معلوم کیا جاسکتا ہے۔

ہمارے خیال میں ان شاء اللہ صرف مذکورہ مراحل ہی میں شہادت کے صدق و کذب کا فیصلہ ہو جائے گا۔ اگر گواہ درج بالا تمام سوالات کا جواب درست دیتا ہے اور قاضی یا حاکم کا اس پر شرح صدر ہو جاتا ہے تو اس کا کیا ہوا فیصلہ سب کے لیے قابل قبول ہونا چاہیے۔ اگر قاضی کو شرح صدر نہیں ہوتا تو اس کی شہادت رد بھی کی جاسکتی ہے۔ کیونکہ ہر گواہی کے مطابق فیصلہ کرنا قاضی کے لیے ضروری نہیں۔

گواہ اگر پڑھا لکھا ہے تو اس سے یہ بات بھی ضرور پوچھ لی جائے کہ اسے پہلے سے کسی فلکیات دان نے چاند کے بارے میں کوئی معلومات تو فراہم نہیں کی یا خود اس نے اس سلسلے میں کسی کمپیوٹر پروگرام وغیرہ سے مدد تو نہیں لی۔ یہ سوال بہت ضروری ہے کیونکہ پہلے سے چاند کے بارے میں معلومات رکھنے والے کو بعض اوقات پہلے سے ذہن میں بیٹھی ہوئی شکل ہی آسمان پر نظر آنے لگتی ہے اور یوں وہ بعض اوقات شدید غلط فہمی کا شکار ہو جاتا ہے نیز اگر کوئی شخص پہلے سے سائنسی معلومات سے واقف ہو تو شرارت نفس یا کسی سازش کی بناء پر بھی وہ قصد اغلط بیانی کر سکتا ہے۔

مذکورہ بحث کا خلاصہ یہ ہے کہ اگر شہادت کو علم فلکیات کی قطعی معلومات کی روشنی میں خوب چھان پھٹک کر قبول یا رد کیا جائے تو یہ یقیناً نہ صرف شرعی بلکہ فنی طور پر بھی سب کے لیے قابل قبول ہوگا اور ایسی بھرپور احتیاط کے بعد کیا جانے والا رویت ہلال سے متعلق ہر فیصلہ ان شاء اللہ ہر دلعزیز ہوگا۔

نحن امة امیة:

یہاں بعض حضرات یہ اشکال کیا کرتے ہیں کہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم نے تو فرمایا: ”نحن امة امیة لانکتب ولا نحاسب“ کہ ہم تو امی لوگ ہیں، حساب کتاب نہیں کرتے۔ تو پھر حساب پر اتنا اعتماد کیوں کیا جاتا ہے؟ اس کے دو جواب ہیں: ایک تحقیقی، دوسرا الزامی۔ تحقیقی جواب یہ ہے

کہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم کے فرمان ذی شان کا مطلب یہ ہرگز نہیں جو آپ نے لے لیا ہے بلکہ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم حساب کتاب کی پیچیدگیوں کا اُمت کا مکلف نہیں بناتے۔ بس جو چیز آسانی سے معلوم ہو جائے اسی پر اعتماد کیا جائے۔ آج کل چاند کے متعلق درج بالا معلومات انتہائی آسانی سے ہر پڑھا لکھا آدمی حاصل کر سکتا ہے اور اس کے لیے کسی مشقت کی ضرورت بھی نہیں۔

دوسرا جواب یہ ہے کہ اس حدیث پر اگر عمل کرنا ہے تو صرف رویت ہلال کے معاملے میں کیوں عمل کرتے ہیں؟ اوقاتِ صلاۃ، سحری، افطار اور بہت سے دوسرے دینی امور میں حساب کتاب پر مدار کیوں رکھا جاتا ہے، حالانکہ وہ تمام چیزیں بھی مشاہدات سے پتا چلتی ہیں اور انہی مشاہدات کی بنا پر قواعد و کلیات بنا کر دائمی نقشے تیار کیے جاتے ہیں اور اسی پر مدار رکھ کر ہم سحری بھی کرتے ہیں اور افطار بھی۔ آج کل کوئی بھی سورج کو اپنی آنکھوں سے دیکھ کر نہ تو افطار کرتا ہے اور نہ ہی مثل اوّل و ثانی کا فیصلہ کرتا ہے صبح صادق و کاذب کا تو کیا کہنا؟! پہلی کا چاند بہت موٹا کیوں؟

کچھ لوگ یہ اشکال بھی کرتے ہیں کہ اکثر و بیشتر پہلی کا چاند بہت موٹا ہوتا ہے جو کہ دوسری تاریخ کا لگا کرتا ہے، اس کی کیا وجہ ہے؟ اس کا جواب یہ ہے کہ اگر 29 تاریخ کو مغرب کے وقت چاند کے احوال ایسے ہوں کہ اس کی پیدائش کو وقت تو کافی گذر گیا مگر سورج سے فاصلہ کم تھا یا کوئی اور سبب تھا جس کی وجہ سے نظر آنے کے قابل نہ تھا تو اگلے دن تک چاند کو مزید 24 گھنٹے گذر جاتے ہیں جس کی وجہ سے چاند دوسرے دن موٹا اور واضح نظر آتا ہے۔ دوسرا سبب اس کا یہ بھی ہو سکتا ہے کہ حدیث شریف میں آتا ہے: ”إن من اقتراب الساعة انتفاخ الأهلة، وأن يرى الهلال ليليلة فيقال: هوا بن ليلتين“ کہ ”چاند کا موٹا ہونا قیامت کے قرب کی علامت ہے اور پہلی کا چاند دیکھ کر لوگ کہیں گے کہ یہ دوسری کا چاند ہے۔ (طبرانی و ابن شیبہ)

نئے چاند کی جسامت کا کوئی خاص پیمانہ نہیں ہوتا۔ اس کا اندازہ اس کی عمر سے کیا جاسکتا ہے۔ قبل ازیں بیان کیا جا چکا ہے ماہرین فلکیات کے مشاہدوں کے مطابق 20 گھنٹے تک کی عمر کا چاند عموماً دکھائی نہیں دیتا اور 20 سے 30 گھنٹے کے درمیان عمر کا چاند دکھائی دینے کا انحصار متعدد فلکیاتی کیفیات پر ہوتا ہے۔ اس طرح چاند کے پہلی مرتبہ نظر آنے کی عمر 50 سے بھی زائد گھنٹوں تک ہو سکتی ہے، لہذا مختلف عمروں کے چاند مختلف جسامت کے حامل ہوتے ہیں۔ اس کی وضاحت درج ذیل مثالوں سے ہوگی:

مثال (1): ایک قمری مہینے کی 29 تاریخ کی شام کو ایک مقام پر چاند کی عمر 21 گھنٹے ہے اور

اس کے دیکھے جانے میں کوئی فلکیاتی کیفیت مزاحم نہیں، لہذا رویتِ ہلال ہوگی۔
 اگر اس کی عمر 18 گھنٹے ہوتی تو وہ نظر نہ آتا بلکہ اگلی شام کو مزید 24 گھنٹے گزر جانے کے باعث (24+18) 42 گھنٹے کی عمر ہو جانے پر پہلی مرتبہ دکھائی دیتا۔ اب اندازہ کیجئے کہ نیا چاند اول صورت میں 21 گھنٹے کی عمر میں نظر آ گیا جبکہ صورت دوم میں 42 گھنٹے کی عمر میں دکھائی دیا۔
 دونوں چاند پہلی رات کے ہیں لیکن مؤخر الذکر صورت میں اس کی عمر دو گنا ہو جانے کے باعث اسی قدر جسامت کا حامل ہوگا اور اسی حساب سے افق سے کافی بلند ہوگا جسے لوگ غلطی سے دوسری رات کا چاند خیال کریں گے۔

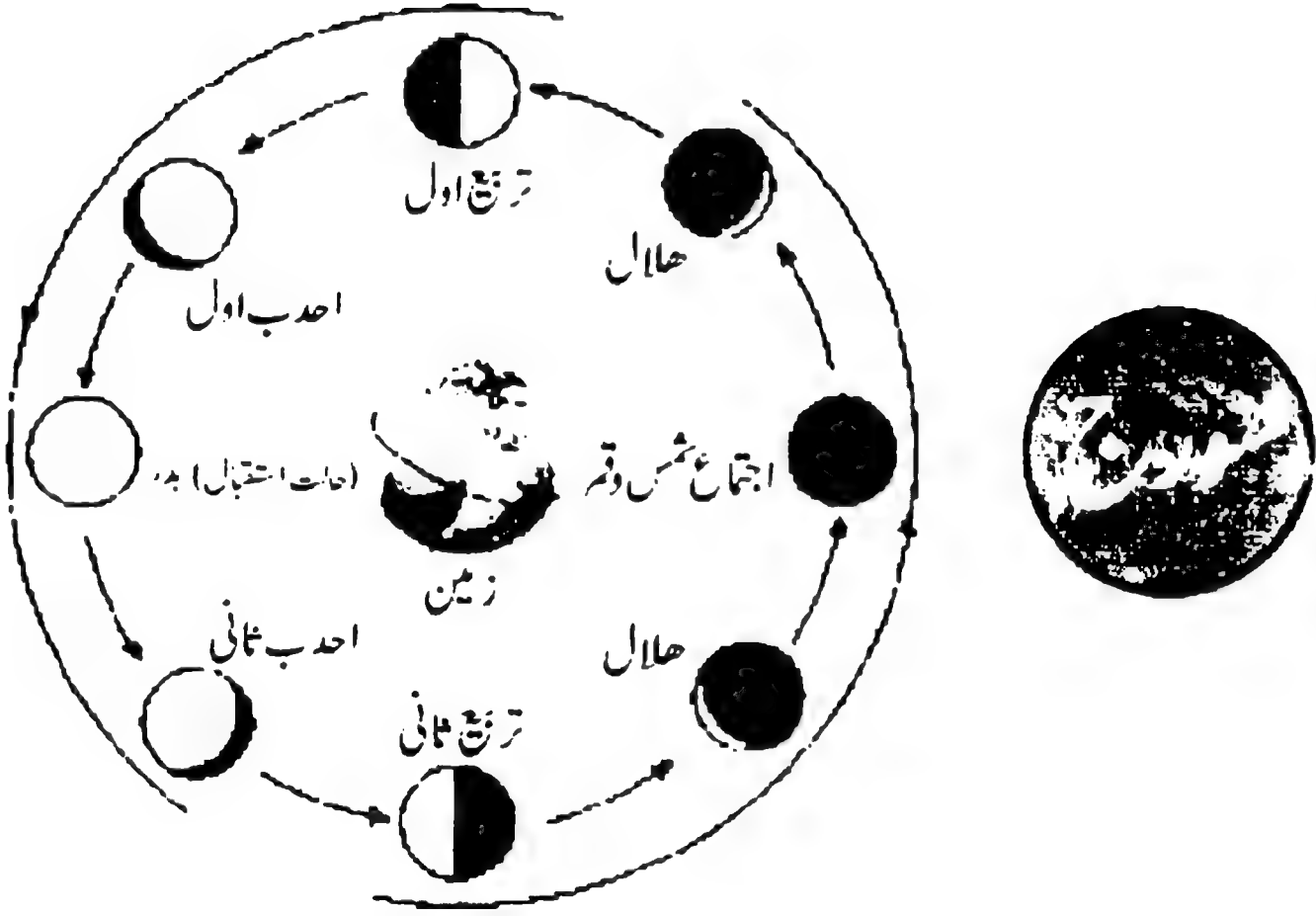
چودھویں رات کے چاند سے رویتِ ہلال کی درستگی کا اندازہ کرنا:
 عوام الناس میں یہ تصور عام ہے کہ رویتِ ہلال کے مطابق چودھویں رات کو چاند پوری شب مکمل دائرے کی صورت میں روشن ہوتا ہے۔ اس تصور کے تحت بعض لوگ چاند کی گولائی کی ظاہری تکمیل سے اس ماہ کی رویتِ ہلال کی درستگی کا اندازہ کرتے ہیں۔ یہ معیار قطعاً درست نہیں۔
 چاند کی روشن جسامت ہر لمحے مسلسل بڑھتی یا گھٹتی رہتی ہے۔ قمری مہینے کے نصف اول میں بڑھتے رہنے کے عمل کے بعد ایک لمحہ ایسا آتا ہے کہ زمین کے مقابل چاند کی پوری جسامت روشن ہو جاتی ہے۔ فلکیات کی اصطلاح میں اسے ”فل مون (Full moon)“ یا ”ماہِ کامل“ کہتے ہیں اور یہ وقت کرہ ارض پر صبح، دوپہر، شام اور رات کے 24 گھنٹوں پر پھیلے ہوئے اوقات میں کوئی لمحہ بھی ہو سکتا ہے۔ اس کے فوراً بعد اس کی روشن سطح کے گھٹنے کا عمل جاری ہو جاتا ہے۔ معلوم ہوا کہ چاند ساری رات یکساں جسامت کے ساتھ روشن نہیں رہتا۔

محض آنکھوں سے چاند دیکھ کر یہ اندازہ کرنا کہ یہ پورا چاند ہے، بالکل ممکن نہیں اور نہ ہی بظاہر پورا دکھائی دینے والے چاند پر گھنٹوں نظر جما کر بھی یہ دعویٰ کیا جاسکتا ہے کہ یہ تکمیل کے مرحلے میں ہے یا اس کے بعد مسلسل گھٹنے کے عمل میں ہے۔ یہ کام رصد گاہی آلات ہی انجام دے سکتے ہیں۔ جس طرح ماہرین فلکیات اپنے خصوصی فارمولوں سے چاند کی پیدائش کے ماہانہ اوقات کا تعین کرتے ہیں، اسی طرح وہ ہر مہینے کے ماہِ کامل کے اوقات بھی معلوم کرتے ہیں۔ پس چودھویں رات کے عمومی تصور سے اس ماہ کی رویتِ ہلال معلوم کرنے کا معیار مقرر کرنا درست نہیں۔

اجتماعِ شمس و قمر (Conjunction):

چاند جب زمین اور سورج کے درمیان اس طرح آ جائے کہ یہ تینوں ایک سیدھ میں ہوں یعنی ایک خط طول پر پہنچ جائیں تو اسے اردو میں ”اجتماعِ شمس و قمر“ عربی میں ”محاق“ اور انگریزی میں

”نیومون“ (New Moon) کہتے ہیں۔ جب چاند اور سورج کے درمیان زمین آ جائے تو اسے ”استقبال“ (Oposition) کہا جاتا ہے۔ یہ 13, 14, 15 تاریخوں کو ہوتا ہے۔



دسواں سبق

"moon calculator" اور "minaret","accurate time" سافٹ ویئرز کا استعمال۔

استاد اپنی نگرانی میں یہ تینوں سوفٹ ویئرز طلبہ کو سکھائے اور خوب مشق کروادی جائے۔ ان سوفٹ ویئرز کا استعمال کمپیوٹر سے ہوگا جسے تحریر میں لانا مشکل ہے اس لیے اس کے متعلق کچھ لکھنے کی ضرورت نہیں۔

میل شمس اور ایل ٹی این

February			January		
DSUN	LTN	Date	DSUN	LTN	Date
-17.052	12.225	1	-22.980	12.057	1
-16.764	12.227	2	-22.893	12.065	2
-16.472	12.229	3	-22.798	12.073	3
-16.174	12.230	4	-22.695	12.080	4
-15.872	12.232	5	-22.585	12.088	5
-15.566	12.233	6	-22.468	12.095	6
-15.255	12.234	7	-22.343	12.102	7
-14.940	12.235	8	-22.211	12.110	8
-14.620	12.235	9	-22.072	12.116	9
-14.297	12.236	10	-21.926	12.123	10
-13.969	12.236	11	-21.772	12.130	11
-13.638	12.236	12	-21.611	12.136	12
-13.303	12.235	13	-21.444	12.143	13
-12.964	12.235	14	-21.269	12.149	14
-12.622	12.234	15	-21.088	12.155	15
-12.276	12.233	16	-20.900	12.161	16
-11.927	12.232	17	-20.705	12.166	17
-11.575	12.231	18	-20.503	12.172	18
-11.220	12.229	19	-20.296	12.177	19
-10.862	12.228	20	-20.082	12.182	20
-10.501	12.226	21	-19.861	12.186	21
-10.138	12.224	22	-19.635	12.191	22
-9.772	12.222	23	-19.402	12.195	23
-9.403	12.219	24	-19.163	12.199	24
-9.032	12.217	25	-18.919	12.203	25
-8.659	12.214	26	-18.668	12.207	26
-8.283	12.211	27	-18.412	12.211	27
-7.906	12.208	28	-18.151	12.214	28
-7.670	12.206	29	-17.884	12.217	29
			-17.612	12.220	30
			-17.334	12.222	31

April			March		
DSUN	LTN	Date	DSUN	LTN	Date
4.695	12.064	1	-7.434	12.204	1
5.080	12.059	2	-7.052	12.201	2
5.463	12.054	3	-6.669	12.197	3
5.845	12.049	4	-6.284	12.194	4
6.225	12.044	5	-5.898	12.190	5
6.603	12.040	6	-5.510	12.186	6
6.979	12.035	7	-5.121	12.182	7
7.353	12.030	8	-4.731	12.178	8
7.725	12.026	9	-4.341	12.174	9
8.095	12.021	10	-3.949	12.170	10
8.463	12.017	11	-3.556	12.166	11
8.828	12.013	12	-3.163	12.161	12
9.191	12.008	13	-2.769	12.157	13
9.552	12.004	14	-2.374	12.152	14
9.909	12.000	15	-1.979	12.147	15
10.264	11.996	16	-1.584	12.143	16
10.616	11.993	17	-1.189	12.138	17
10.966	11.989	18	-0.793	12.133	18
11.312	11.985	19	-0.398	12.128	19
11.655	11.982	20	-0.003	12.123	20
11.995	11.978	21	0.393	12.119	21
12.331	11.975	22	0.787	12.114	22
12.665	11.972	23	1.182	12.109	23
12.994	11.969	24	1.575	12.104	24
13.320	11.966	25	1.969	12.099	25
13.643	11.963	26	2.361	12.094	26
13.962	11.961	27	2.753	12.089	27
14.277	11.958	28	3.144	12.084	28
14.588	11.956	29	3.533	12.079	29
14.895	11.954	30	3.922	12.074	30
			4.309	12.069	31

June			May		
DSUN	LTN	Date	DSUN	LTN	Date
22.102	11.965	1	15.197	11.952	1
22.232	11.968	2	15.496	11.950	2
22.355	11.971	3	15.791	11.948	3
22.472	11.974	4	16.081	11.947	4
22.582	11.977	5	16.366	11.945	5
22.686	11.980	6	16.647	11.944	6
22.783	11.983	7	16.924	11.943	7
22.873	11.986	8	17.195	11.942	8
22.957	11.989	9	17.462	11.941	9
23.034	11.993	10	17.724	11.941	10
23.104	11.996	11	17.981	11.940	11
23.167	11.999	12	18.233	11.940	12
23.224	12.003	13	18.480	11.940	13
23.273	12.006	14	18.722	11.940	14
23.316	12.010	15	18.959	11.940	15
23.352	12.014	16	19.190	11.940	16
23.381	12.017	17	19.415	11.941	17
23.404	12.021	18	19.636	11.942	18
23.419	12.024	19	19.850	11.942	19
23.427	12.028	20	20.059	11.943	20
23.429	12.032	21	20.262	11.944	21
23.424	12.035	22	20.460	11.946	22
23.411	12.039	23	20.651	11.947	23
23.392	12.043	24	20.837	11.949	24
23.366	12.046	25	21.017	11.950	25
23.333	12.050	26	21.190	11.952	26
23.294	12.053	27	21.358	11.954	27
23.247	12.057	28	21.519	11.956	28
23.194	12.060	29	21.675	11.958	29
23.134	12.063	30	21.824	11.961	30
			21.966	11.963	31

August			July		
DSUN	LTN	Date	DSUN	LTN	Date
17.898	12.107	1	23.067	12.066	1
17.642	12.106	2	22.994	12.070	2
17.381	12.104	3	22.914	12.073	3
17.115	12.103	4	22.827	12.076	4
16.845	12.101	5	22.733	12.079	5
16.570	12.099	6	22.633	12.081	6
16.291	12.097	7	22.527	12.084	7
16.008	12.095	8	22.414	12.087	8
15.720	12.093	9	22.294	12.089	9
15.428	12.090	10	22.168	12.091	10
15.132	12.087	11	22.036	12.094	11
14.832	12.085	12	21.897	12.096	12
14.528	12.082	13	21.753	12.098	13
14.220	12.079	14	21.602	12.100	14
13.909	12.075	15	21.444	12.101	15
13.593	12.072	16	21.281	12.103	16
13.275	12.069	17	21.112	12.104	17
12.952	12.065	18	20.937	12.106	18
12.626	12.061	19	20.756	12.107	19
12.297	12.057	20	20.569	12.108	20
11.965	12.053	21	20.376	12.109	21
11.630	12.049	22	20.178	12.109	22
11.291	12.044	23	19.974	12.110	23
10.949	12.040	24	19.764	12.110	24
10.605	12.035	25	19.549	12.110	25
10.258	12.030	26	19.329	12.110	26
9.908	12.026	27	19.103	12.110	27
9.555	12.021	28	18.872	12.110	28
9.200	12.016	29	18.636	12.109	29
8.843	12.011	30	18.395	12.109	30
8.483	12.005	31	18.149	12.108	31

October			September		
DSUN	LTN	Date	DSUN	LTN	Date
-3.345	11.827	1	8.121	12.000	1
-3.732	11.822	2	7.757	11.995	2
-4.118	11.816	3	7.390	11.989	3
-4.503	11.811	4	7.022	11.984	4
-4.888	11.806	5	6.652	11.978	5
-5.271	11.801	6	6.280	11.972	6
-5.654	11.796	7	5.906	11.967	7
-6.035	11.792	8	5.530	11.961	8
-6.415	11.787	9	5.153	11.955	9
-6.793	11.783	10	4.775	11.949	10
-7.170	11.778	11	4.395	11.943	11
-7.545	11.774	12	4.014	11.938	12
-7.919	11.770	13	3.632	11.932	13
-8.291	11.766	14	3.249	11.926	14
-8.661	11.762	15	2.864	11.920	15
-9.029	11.759	16	2.479	11.914	16
-9.394	11.755	17	2.093	11.908	17
-9.758	11.752	18	1.706	11.902	18
-10.119	11.749	19	1.319	11.896	19
-10.477	11.746	20	0.931	11.890	20
-10.833	11.743	21	0.542	11.884	21
-11.187	11.741	22	0.154	11.878	22
-11.537	11.738	23	-0.235	11.872	23
-11.885	11.736	24	-0.624	11.866	24
-12.229	11.734	25	-1.013	11.861	25
-12.571	11.732	26	-1.403	11.855	26
-12.909	11.731	27	-1.792	11.849	27
-13.244	11.729	28	-2.180	11.844	28
-13.576	11.728	29	-2.569	11.838	29
-13.904	11.727	30	-2.957	11.833	30
-14.228	11.726	31			

December			November		
DSUN	LTN	Date	DSUN	LTN	Date
-21.851	11.817	1	-14.548	11.726	1
-22.000	11.823	2	-14.865	11.726	2
-22.142	11.830	3	-15.177	11.726	3
-22.277	11.836	4	-15.486	11.726	4
-22.405	11.843	5	-15.790	11.726	5
-22.525	11.850	6	-16.090	11.727	6
-22.639	11.857	7	-16.385	11.728	7
-22.745	11.865	8	-16.676	11.729	8
-22.843	11.872	9	-16.962	11.730	9
-22.934	11.879	10	-17.243	11.732	10
-23.018	11.887	11	-17.519	11.733	11
-23.094	11.895	12	-17.790	11.735	12
-23.162	11.903	13	-18.057	11.738	13
-23.222	11.911	14	-18.317	11.740	14
-23.275	11.919	15	-18.573	11.743	15
-23.320	11.927	16	-18.823	11.746	16
-23.358	11.935	17	-19.068	11.749	17
-23.387	11.943	18	-19.307	11.752	18
-23.409	11.951	19	-19.540	11.756	19
-23.423	11.959	20	-19.767	11.760	20
-23.429	11.968	21	-19.988	11.764	21
-23.427	11.976	22	-20.203	11.768	22
-23.417	11.984	23	-20.412	11.773	23
-23.400	11.992	24	-20.615	11.778	24
-23.375	12.001	25	-20.811	11.783	25
-23.342	12.009	26	-21.001	11.788	26
-23.301	12.017	27	-21.184	11.793	27
-23.252	12.025	28	-21.361	11.799	28
-23.195	12.033	29	-21.531	11.805	29
-23.131	12.041	30	-21.694	11.811	30
-23.059	12.049	31			

طول البلد و عرض البلد

ذیل میں پاکستان کے بڑے شہروں کا طول اور عرض دیا گیا ہے۔ چھوٹے شہروں کے طول عرض کے

لیے درج ذیل ویب سائٹ سے معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں: www.fallingrain.com

www.findlatitudeandlongitude.com

نوٹ: طول عرض ڈگری، منٹ میں دیا گیا ہے، اعشاریہ میں نہیں۔

صوبہ پنجاب

نمبر شمار	نام شہر	عرض البلد	طول البلد
1	ناروال	32:06N	74:52E
2	سیالکوٹ	32:32N	74:30E
3	قصور	31:05N	74:25E
4	لاہور	31:36N	74:18E
5	گوجرانوالہ	32:06N	74: 6E
6	گجرات	32:36N	74: 6E
7	شیخوپورہ	31:42N	73:59E
8	جہلم	32:54N	73:42E
9	منڈی بہاوالدین	32:35N	73:29E
10	اوکاڑہ	30:49N	73:26E
11	پاک پتن	30:20N	73:23E
12	ساہیوال	30:42N	73:12E
13	بہاولنگر	30:00N	73:12E
14	اسلام آباد	33:44N	73:02E
15	راولپنڈی	33:36N	73: 0E

73: 0E	31:30N	فیصل آباد	16
72:53E	32:56N	چکوال	17
72:51E	29:12N	فورٹ عباس	18
72:42E	32:06N	سرگودھا	19
72:30E	31:24N	جھنگ	20
72:28E	30:57N	ٹوبہ ٹیک سنگھ	21
72:22E	30:26N	میاں چنوں	22
72:21E	30:03N	وہاڑی	23
72:20E	32:20N	خوشاب	24
72:12E	33:48N	اٹک	25
71:55E	30:20N	خانیوال	26
71:42E	31:21N	حافظ آباد	27
71:42E	29:24N	بہاولپور	28
71:37E	29:32N	لودھراں	29
71:36E	32:36N	میانوالی	30
71:31E	30:12N	ملتان	31
71:12E	30:06N	مظفر گڑھ	32
71: 5E	31:40N	بھکر	33
70:57E	30:57N	لیہ	34
70:54E	30:06N	ڈی جی خان	35
70:39E	28:39N	خان پور	36
70:18E	28:24N	رحیم یار خان	37
70:11E	28:36N	راجن پور	38

آزاد کشمیر

74:21E	34:50N	کیل اے کے	39
74: 6E	33:47N	پونچ	40

74:05E	32:58N	بھمبر	41
73:49E	33:58N	باغ اے کے	42
73:48E	33:48N	راولاکوٹ	43
73:48E	33:12N	میرپور	44
73:41E	33:42N	پلندری	45
73:32E	33:47N	کوٹلی	46
73:30E	34:24N	منظرف آباد	47

صوبہ خیبر پختونخوا

73: 9E	34:36N	ٹل	48
74:51E	35:22N	استور	49
74:18E	35:48N	گلگت	50
74:17E	35:20N	بنیر	51
74: 6E	35:26N	چیلان	52
73:51E	34:33N	ہلالاکوٹ	53
73:46E	36:11N	کچ	54
73:37E	35:18N	اسکردو	55
73:20E	35:18N	داسو	56
73:15E	34:20N	مانسہرہ	57
73:12E	34:06N	ایبٹ آباد	58
73: 3E	34:40N	بگلرام	59
73: 1E	34:31N	اوگی فورٹ	60
72:55E	33:59N	ہری پور	61
72:28E	34:07N	صوابی	62
72:18E	34:48N	سیدو شریف	63
72:14E	35:29N	تل	64

72:12E	36:06N	چترال	65
72: 0E	34:18N	مردان	66
71:58E	34:01N	نوشہرہ	67
71:54E	34:36N	مالاکنڈ	68
71:48E	35:12N	دیر	69
71:46E	34:09N	چارسده	70
71:30E	34:00N	پشاور	71
71:24E	33:30N	کوہاٹ	72
71: 6E	33:08N	کرک	73
71: 0E	34:12N	خیبر	74
70:54E	32:36N	لکی مروت	75
70:54E	31:48N	ڈی آئی خان	76
70:29E	32:14N	تانک	77
70:24E	32:24N	بنوں	78
69:50E	32:41N	رزک	79
69:34E	32:18N	وانا	80

صوبہ سندھ

69:48E	24:44N	مٹھی	81
69:19E	28:01N	گھوٹکی	82
69: 0E	26:00N	سانگھڑ	83
69: 0E	25:30N	میرپور خاص	84
68:50E	24:39N	بدین	85
68:48E	27:48N	سکھر	86
68:39E	27:57N	شکارپور	87
68:36E	27:30N	خیرپور	88

68:24E	26:12N	نواب شاہ	89
68:24E	25:24N	حیدر آباد	90
68:12E	27:30N	لاڑکانہ	91
68:07E	26:51N	نوشہرہ فیروز	92
68: 6E	28:12N	جیکب آباد	93
67:54E	24:42N	ٹھٹھہ	94
67:48E	26:48N	دادو	95
67: 4E	24:51N	کراچی	96

صوبہ بلوچستان

69:50E	30:51N	موسی خیل بازار	97
69:32E	29:54N	برخان	98
69:29E	31:21N	ژوب	99
69:15E	29:54N	کولھو	100
69:09E	29:02N	ڈیرہ بگٹی	101
68:36E	30:18N	لورالای	102
68:26E	30:43N	قلعہ سیف اللہ	103
67:54E	29:30N	سبی	104
67:52E	28:10N	جعفر آباد	105
67:42E	30:17N	زیارت	106
67:40E	30:51N	مسلم باغ	107
67: 6E	30:12N	کوئٹہ	108
66:51E	29:47N	مستونگ	109
66:42E	30:33N	پشین	110
66:40E	30:44N	قلعہ عبداللہ	111

66:36E	29:00N	قلات	112
66:36E	27:48N	خضدار	113
66:27E	30:56N	چمن	114:
66:18E	26:12N	بیلا	115
65:25E	26:57N	ٹانک خضدار	116
65:24E	28:30N	خاران	117
65:15E	26:27N	اواران	118
64:42E	29:18N	چاغی	119
64:06E	26:58N	ہنچور	120
63:31E	25:16N	پسنی	121
62:43E	26:04N	نصیر آباد	122
62:20E	25:08N	گوادر	123
61:30E	25:00N	جیوانی	124
73:45E	32:55N	سرائے عالمگیر	125

مدارس دینیہ اسکول اور کالج کے طلبہ کے لیے
علمِ فلکیات کی مبادی اور اہم بحث پر مشتمل کتاب

